

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO



A DUALIDADE ENTRE A PERCEÇÃO E A INCIDÊNCIA ESPACIAL DOS  
RISCOS NOS MUNICÍPIOS DE MOGADOURO E DE FREIXO DE ESPADA À  
CINTA

SÉRGIO ROBERTO CARRASQUEIRA CORREIA

MESTRADO em GEOGRAFIA FÍSICA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Dissertação orientada por  
Doutora Susana da Silva Pereira

2015



Para os meus pais e avó Maria da Encarnação Silvestre



**Resumo:**

A presente dissertação tem como principal objetivo a avaliação da percepção do risco por parte das duas populações escolares de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta, com a incidência espacial dos riscos em ambos os municípios.

A aferição da percepção do risco foi realizada através de questionários onde é inquirida a preocupação dos indivíduos para diferentes riscos, em localizações diferentes (casa, escola e concelho).

Para tal procede-se em primeiro lugar à exposição dos conceitos sobre o risco, de que forma é o risco abordado no planeamento e ordenamento em Portugal e quais as principais teorias e conceções desenvolvidas com foco na percepção do risco.

É realizada uma caracterização biofísica e socioeconómica para ambos os concelhos, procedendo-se também à caracterização dos riscos com incidência espacial e avaliação da matriz de risco com base nos PMEPC.

Posteriormente a informação recolhida nos inquéritos é analisada com vista à avaliação da percepção do risco das populações.

A análise de componentes principais cruza a informação inquirida de forma a determinar se existe alguma relação entre as variáveis inquiridas à população.

Por último é realizada a comparação entre a percepção e o grau de risco, acompanhada de algumas recomendações e melhorias na realização de um estudo da percepção do risco a uma escala municipal.

**Palavras-chave:** percepção de risco, matriz de risco, Análise de Componentes Principais, Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC)

**Abstract:**

The main purpose of the following dissertation, is the risk perception assessment in two school populations, namely Mogadouro and Freixo de Espada à Cinta, and to compare it with the local risk in both counties.

The risk perception survey was realized through questionnaires where it was asked the individual worries toward different risks, according to different locations (home, school and county).

In order to do so, it was carried out an exposition of the risk concept, how the same is considered in Portugal's spatial planning and which are the main theories developed concerning the risk perception assessment.

In order to describe both counties, it was also held a biophysical and socioeconomic analysis as well as the risk description and assessment based on the risk matrix developed in each county (PMEPC).

Afterwards the data collected through the survey is analyzed in order to assess the risk perception of both populations.

The Principal Component Analysis, crosses the data obtained from the survey in order to determine if there is any relation between the variables under analysis.

Finally, a comparison is made between the perception and the risk degree, which is followed by several recommendations and other aspects to improve in future studies of the risk perception assessment realized in a county's scale/extent.

**Key words:** risk perception, risk matrix, Principal Component Analysis, Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC);

**Agradecimentos:**

O trabalho aqui apresentado foi árduo e para a sua realização contaram pessoas muito importantes que o tornaram possível. Gostava de salientar as pessoas a quem estou mais agradecido.

Em primeiro lugar quero agradecer aos meus pais Ana Maria e José Correia por sempre terem apostado na minha formação mesmo durante as situações difíceis, à minha irmã, avó e avô, bem como aos primos Vivelinda, António e Sandra.

Agradeço em particular aos amigos que fiz durante a licenciatura com especial destaque ao Nuno Rodrigues e à Ana Correia, pela força demonstrada para levar este trabalho até ao final e pela boa disposição proporcionada. Agradeço ainda ao Morna, Ricardo, Ana Magalhães, Solange e Filipa.

Agradeço aos meus amigos do Algarve, Carlos, Ana Reis, Ivo, Teresa, Nuno Gonçalves, Cátia, João, Filipa e Joana.

Agradeço também aos colegas que fiz durante a realização deste mestrado, em especial à Nádía e ao Gonçalo.

Agradeço a todos os docentes que encontrei durante o decurso da minha vida académica.

Gostava de expressar um grande obrigado à minha orientadora Doutora Susana da Silva Pereira, por todo o auxílio prestado durante a realização da dissertação.

Agradeço ainda ao Agrupamento de Escolas de Freixo de Espada à Cinta e ao Agrupamento de Escolas de Mogadouro pela disponibilidade prestada tanto na realização dos inquéritos, como na resposta de perguntas realizadas no decorrer do trabalho.





## Índice

<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Enquadramento teórico sobre a avaliação e perceção de riscos .....</b>	<b>3</b>
2.1 Conceitos chave na investigação sobre o Risco .....	3
2.2 O risco no planeamento municipal de emergência em Portugal.....	4
2.3 Estado da arte sobre a perceção do risco.....	9
2.3.1 Conceito de perceção do risco .....	9
2.3.2 Perspetivas no estudo da perceção do risco .....	12
2.3.3 Problemas na avaliação da perceção do risco.....	18
<b>3. Caraterização dos municípios em estudo.....</b>	<b>21</b>
3.1 Enquadramento socioeconómico.....	21
3.2 Enquadramento físico.....	25
3.3 Caraterização dos riscos naturais, mistos e tecnológicos nos municípios.....	31
3.4 Avaliação da matriz de risco dos municípios.....	50
<b>4. Perceção do risco da população escolar de Mogadouro e Freixo de Espada à</b>	
<b>Cinta .....</b>	<b>61</b>
4.1 Inquéritos sobre perceção de riscos .....	61
4.2 Organização dos dados e Análise de Componentes Principais .....	68
4.3 Análise de resultados .....	74
4.3.1 Características socioeconómicas da população inquirida .....	77
4.3.2 Sentimento geral de segurança .....	80
4.3.3 Perceção de riscos .....	82
<b>5. Considerações finais.....</b>	<b>103</b>
5.1 Comparação entre perceção e o grau do risco .....	103
5.2 Notas finais.....	107
<b>Bibliografia .....</b>	<b>111</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>115</b>

## Índice de figuras

Figura 1 – Matriz de risco .....	8
Figura 2 – Modelo grelha-grupo de Douglas .....	13
Figura 3 – Quatro níveis contextuais para a perceção do risco adaptado de Wachinger et al. (2010) .....	18
Figura 4 – Localização dos municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta....	21
Figura 5 – Freguesias de Mogadouro e localização da Escola Básica e Secundária de Mogadouro .....	22
Figura 6 – Freguesias de Freixo de Espada à Cinta e localização da Escola EB2/3...	22
Figura 7 – Grupos etários dos municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta em 2011.....	23
Figura 8 – Anos de construção do edificado nos municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta em 2011 .....	24
Figura 9 – Hipsometria e rede hidrográfica de Mogadouro .....	26
Figura 10 - Hipsometria e rede hidrográfica de Freixo de Espada à Cinta .....	26
Figura 11 – Carta de declives de Mogadouro .....	27
Figura 12 – Carta de declives de Freixo de Espada à Cinta.....	28
Figura 13 – Ocupação do solo em Mogadouro .....	30
Figura 14 – Ocupação do solo em Freixo de Espada à Cinta .....	30
Figura 15 – Número médio de dias com ondas de calor em Mogadouro.....	32
Figura 16 – Número médio de dias com ondas de calor em Freixo de Espada à Cinta .....	33
Figura 17 – Número médio de dias com vagas de frio em Mogadouro .....	34
Figura 18 – Número médio de dias com vagas de frio em Freixo de Espada à Cinta..	35
Figura 19 – Número anual de dias de neve no solo em Mogadouro .....	36
Figura 20 – Número anual de dias de neve no solo em Freixo de Espada à Cinta ....	37
Figura 21 – Suscetibilidade de inundação por cheia em Mogadouro .....	39
Figura 22 – Suscetibilidade de inundação por cheia em Freixo de Espada à Cinta ....	39
Figura 23 – Seca Fraca com SPI 12 meses em Mogadouro .....	41
Figura 24 – Seca Fraca com SPI 12 meses em Freixo de Espada à Cinta .....	41
Figura 25 – Suscetibilidade Sísmica em Mogadouro .....	43
Figura 26 – Suscetibilidade Sísmica em Freixo de Espada à Cinta.....	43
Figura 27 – Suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes em Mogadouro ...	45
Figura 28 – Suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes em Freixo de Espada à Cinta .....	46
Figura 29 – Rede viária e distribuição dos acidentes rodoviários graves em Mogadouro .....	47
Figura 30 – Rede viária e distribuição dos acidentes rodoviários graves em Freixo de Espada à Cinta .....	47
Figura 31 – Suscetibilidade de incêndios florestais em Mogadouro .....	49
Figura 32 – Suscetibilidade de incêndios florestais em Freixo de Espada à Cinta .....	50
Figura 33 – Questionário de Perceção de Riscos, exemplo de Mogadouro 1ª pág. ....	64
Figura 34 - Questionário de Perceção de Riscos, exemplo de Mogadouro 2ª pág.....	65
Figura 35 - Questionário de Perceção de Riscos, exemplo de Mogadouro 3ªpág.....	66
Figura 36 – Profissão do pai dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta .....	78

Figura 37 – Profissão da mãe dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta .....	79
Figura 38 – Escolaridade do pai dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta .....	79
Figura 39 – Escolaridade da mãe dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta .....	80
Figura 40 - Sentimento geral de segurança no dia-a-dia dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta.....	81
Figura 41 - Sentimento geral de segurança em casa, na escola e no concelho dos inquiridos de Mogadouro .....	81
Figura 42 - Sentimento geral de segurança em casa, na escola e no concelho dos inquiridos em Freixo de Espada à Cinta.....	82
Figura 43 – Nível da preocupação em casa da população inquirida em Mogadouro para diferentes riscos.....	83
Figura 44 – Nível da preocupação em casa da população inquirida em Freixo de Espada à Cinta para diferentes riscos .....	84
Figura 45 – Nível da preocupação na escola da população inquirida em Mogadouro para diferentes riscos.....	88
Figura 46 – Nível da preocupação na escola da população inquirida em Freixo de Espada à Cinta para diferentes riscos .....	88
Figura 47 – Nível da preocupação no concelho para diferentes riscos em Mogadouro .....	93
Figura 48 – Nível da preocupação no concelho para diferentes riscos em Freixo de Espada à Cinta .....	93
Figura 49 – Frequência de ocorrência dos riscos segundo os inquiridos de Mogadouro .....	97
Figura 50 – Frequência de ocorrência dos riscos segundo os inquiridos de Freixo de Espada à Cinta .....	98
Figura 51 – Matriz de comparação da perceção do risco em casa e do grau de risco identificado nos PMEPC nos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta .....	104
Figura 52 – Matriz de comparação da perceção do risco na escola e do grau de risco identificado nos PMEPC nos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta .....	105
Figura 53 – Matriz de comparação da perceção do risco no concelho e do grau de risco identificado nos PMEPC nos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta .....	106

## Índice de tabelas

Tabela 1 – Grau de Probabilidade .....	6
Tabela 2 – Grau de Gravidade.....	7
Tabela 3 – Matriz de risco no município de Mogadouro .....	51
Tabela 4 – Matriz de risco no município de Freixo de Espada à Cinta .....	51
Tabela 5 - População escolar do 3º ciclo e ensino secundário efetiva e população inquirida em Mogadouro .....	62
Tabela 6 - População escolar do 3º ciclo e ensino secundário efetiva e população inquirida em Freixo de Espada à Cinta .....	63
Tabela 7 – Valores da Estatística de Kaiser Meyer Olkin .....	73
Tabela 8 – Validação de respostas grupo I-Dados Pessoais .....	74
Tabela 9 – Validação de respostas grupo II-Sentimento Geral de Segurança .....	74
Tabela 10 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos em casa.....	75
Tabela 11 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos na escola .....	75
Tabela 12 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos no concelho .....	76
Tabela 13 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos – Frequência de ocorrência.....	76
Tabela 14 – Distribuição das idades dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta .....	77
Tabela 15 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 13 .....	85
Tabela 16 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 13 .....	86
Tabela 17 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 14 .....	90
Tabela 18 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 14 .....	91
Tabela 19 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 15 .....	94
Tabela 20 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 15 .....	95
Tabela 21 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 16 .....	99
Tabela 22 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para a Questão 16.....	101
Tabela 23 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta na Questão 16 .....	102

## **Índice de anexos**

Anexo 1 – Variáveis cruzadas nas ACP's .....	115
Anexo 2 - Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão.....	116
Anexo 3 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 1 com Questão 13....	117
Anexo 4 – Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão 14 Perceção do risco na escola .....	118
Anexo 5 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 1 com Questão 14 Perceção do risco na escola .....	119
Anexo 6 – Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão 15 Perceção do risco no concelho .....	120
Anexo 7 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 1 com Questão 15 Perceção do risco no concelho .....	121
Anexo 8 – Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão 16 Perceção de frequência de ocorrência do risco .....	122
Anexo 9 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a Questão 11 sentimento de segurança no dia-à-dia .....	123
Anexo 10 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a Questão 11 sentimento de segurança no dia-à-dia .....	124
Anexo 11 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a Questão 12 sentimento de segurança em diferentes espaços .....	125
Anexo 12 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a Questão 12 sentimento de segurança em diferentes espaços .....	126
Anexo 13 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a questão 13 Perceção do risco em casa.....	127
Anexo 14 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a questão 13 Perceção do risco em casa.....	128
Anexo 15 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a questão 14 Perceção do risco na escola.....	129
Anexo 16 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a questão 14 Perceção do risco na escola .....	130
Anexo 17 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a questão 15 Perceção do risco no concelho.....	131
Anexo 18 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a questão 15 Perceção do risco no concelho .....	132
Anexo 19 – Correlação em Mogadouro da Questão 16 .....	133
Anexo 20 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta da Questão 16 .....	134



**Abreviaturas:**

**ACP** – Análise de Componentes Principais

**AEMET** – Agencia Estatal de Meteorologia

**ANPC** – Autoridade Nacional de Proteção Civil

**ANSR** – Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária

**APA** – Agência Portuguesa do Ambiente

**CAOP** – Carta Administrativa Oficial de Portugal

**CDOS** – Comando Distrital de Operações de Socorro

**DRAEDM** – Direção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho

**EN** – Estrada Nacional

**GNR** – Guarda Nacional Republicana

**GNR/BT** – Guarda Nacional Republicana/Brigada de Transito

**IPMA** – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

**ISA** – Instituto Superior de Agronomia

**KMO** – *Kaiser-Meyer-Olkin*

**LNEC** – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

**OMM** – Organização Meteorológica Mundial

**PEPC** – Planos de Emergência de Proteção Civil

**PGA** – *Peak Ground Acceleration*

**PMDFCI** – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

**PMEPC** – Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

**PNPOT** – Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território

**PROT** – Plano Regional de Ordenamento do Território

**PSP** – Polícia de Segurança Pública

**RISKam** – Avaliação e Gestão de Perigosidades e Risco Ambiental

**SNIRH** – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

**SPI** – *Standardized Precipitation Index*

**SPSS** – *Statistical Package for the Social Science*





## 1. Introdução

A percepção ao risco é um fator sociopsicológico da população que permite compreender se a mesma conhece os riscos a que poderá estar exposta, e em última instância, poderá indicar se a população se mostra disponível a tomar medidas preventivas face aos riscos.

Segundo **Rohrmann (2006)** o estudo da percepção do risco apresenta as seguintes potencialidades: (i) analisar a informação estatística sobre o risco e quais as decisões subjetivas da população; (ii) considerar as diferenças culturais na conceção e planeamento do risco; (iii) melhorar as formas de comunicação nas campanhas informativas; (iv) conceptualizar a informação de prevenção tendo em conta o raciocínio da população a ser abordada.

A percepção do risco não é uma área nova e existem algumas teorias principais que exploram esta componente do raciocínio humano, duas das mais conhecidas são o Paradigma Psicométrico e a Teoria Cultural. Neste trabalho é ainda apresentada a abordagem do modelo integrado de percepção do risco que procura evitar os problemas identificados nestas duas teorias.

A percepção do risco neste trabalho será analisada com base em duas amostras da população escolar dos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta, aferida através de inquéritos realizados a alunos do 3º ciclo e do ensino secundário.

O objetivo principal desta dissertação é avaliar se existe ou não uma concordância entre as percepções de risco da população escolar em diferentes espaços (casa, escola, concelho) em relação aos riscos naturais, mistos e tecnológicos com incidência espacial nos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta. Se não existir concordância, em que riscos isso se verifica? E porquê?

Neste contexto, os objetivos específicos deste trabalho são os seguintes:

1. Caracterizar sucintamente os municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta em termos biofísicos (relevo, geologia, hidrografia, clima) e socioeconómicos;
2. Identificar e caracterizar os riscos naturais, mistos e tecnológicos com incidência espacial nestes municípios;

3. Avaliar a matriz de risco destes municípios existente no respetivo Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC);
4. Analisar os inquéritos para avaliar a perceção da população inquirida sobre os riscos naturais, mistos e tecnológicos com incidência espacial nos municípios em estudo, aplicando uma análise de componentes principais;
5. Comparar a perceção do risco da população escolar com o risco efetivo da região e procurar fatores justificativos para os resultados;

Esta dissertação divide-se em 5 capítulos. No Capítulo 1 realiza-se uma introdução ao trabalho expondo a importância do estudo da perceção do risco junto da população. No Capítulo 2 é realizada uma breve apresentação dos conceitos chave incluídos no quadro conceptual do risco e de que forma este é incluído no planeamento de emergência a nível municipal, em Portugal. Depois serão discutidos o conceito de perceção de risco, as principais teorias de avaliação da perceção do risco e as suas principais limitações.

No Capítulo 3 procede-se ao enquadramento dos municípios em estudo, a nível socioeconómico e físico, realizando-se também a caracterização dos riscos naturais, mistos e tecnológicos e a avaliação da matriz de riscos com base nos PMEPC.

O Capítulo 4 compreende a parte mais importante do trabalho pois corresponde à análise dos inquéritos. Neste ponto são indicadas as características das populações inquiridas, a metodologia de recolha de informação, e estrutura do inquérito. Também é realizada uma análise das características socioeconómicas da população, do sentimento geral de segurança e da perceção do risco que comporta o nível de preocupação com o risco, bem como a frequência de ocorrência dos mesmos. Além disso, realiza-se uma Análise de Componentes Principais para avaliar os fatores individuais e socioeconómicos que influenciam a resposta dos inquiridos em termos de níveis de preocupação em relação aos riscos para diferentes espaços (casa, escola, concelho) e a sua frequência de ocorrência.

No Capítulo 5 são realizadas as considerações finais do trabalho, onde consta a comparação entre a perceção dos inquiridos e o grau de risco existente nos dois municípios, de acordo com a matriz de risco existente nos respetivos PMEPC. Além disso, apresentam-se algumas recomendações para o estudo da perceção do risco a nível municipal.

## 2. Enquadramento teórico sobre a avaliação e percepção de riscos

### 2.1 Conceitos chave na investigação sobre o Risco

Identificar a incidência espacial de um perigo é um ponto importante na avaliação do risco. Desta forma, a **suscetibilidade** indica a propensão para uma área ser afetada por um determinado perigo, avaliando-se os fatores de predisposição para a ocorrência dos processos ou ações que o caracterizam, contudo não se procede ao cálculo do período de retorno do perigo em análise (Julião et al., 2009).

No sentido de se determinar a probabilidade de ocorrência de um perigo, associada a uma dada severidade é avaliada a **perigosidade**. Esta indica qual o período de retorno de um perigo na área em análise (Julião et al., 2009).

Compreender se existem populações, propriedades, infraestruturas e atividades socioeconómicas numa área com propensão a ser afetada por um perigo é fulcral para a criação eficaz de planos de prevenção e de resposta ao risco. A identificação destes elementos é denominada de **exposição**, ou **elementos expostos** (Julião et al., 2009).

No âmbito da Estratégia Internacional de Redução de Desastres das Nações Unidas (IDNDR, 1995) o risco específico é convencionalmente expresso pela equação “Risco = Probabilidade de Ocorrência x Vulnerabilidade” (Thywissen 2006). A quantificação do risco em termos económicos pode ser calculada como o produto de três elementos (Crozier e Glade, 1995): 1) a probabilidade de ocorrência de um determinado fenómeno de dada magnitude (perigosidade); 2) o valor dos elementos em risco que vão sofrer o impacto do evento referido em 1; e 3) o grau de perda esperado nos elementos em risco (vulnerabilidade). Neste contexto, a **vulnerabilidade** pode ser expressa quantitativamente numa escala de 0 (ausência de danos) a 1 (perda total) (Julião et al., 2009)

A **resiliência** assume cada vez mais um papel importante nos modelos de prevenção de riscos e de resposta aos desastres. Segundo Buckle et al (2000) a resiliência corresponde a qualidades de pessoas, comunidades, entidades, infraestruturas que reduzem a vulnerabilidade. Não implica apenas a ausência de vulnerabilidade mas sim a capacidade de (1) prevenir, mitigar perdas e se os

danos ocorrerem, (2) ter a capacidade de manter as condições de vida normais e de (3) gerir a recuperação do impacto.

Quando confrontada com situações de risco a população pode exibir dois critérios de aceitação ao risco. Assim, para o **risco aceitável** considera-se que toda a população está preparada para aceitar as consequências decorrentes a um evento perigoso. Geralmente não é necessária a tomada de ações para a redução destes riscos, a não ser que estejam disponíveis soluções monetariamente acessíveis, simples e que não consumam nem muito tempo nem muito dinheiro à população (**Fell et al., 2005**). Já o **risco tolerável** menciona os riscos que trazem consigo alguns benefícios para a população, existindo a necessidade de os mesmos manterem-se sob vigilância por parte da população, de forma a perceber-se se poderá ocorrer um aumento da severidade que possa afetar de forma mais acentuada a população (**Fell et al., 2005**).

Os riscos podem ser segmentados em três grupos. Os **riscos naturais** ocorrem devido ao funcionamento dos sistemas naturais, como sismos ou movimentos de massa em vertentes. Os **riscos tecnológicos** resultam de ações humanas, como cheias e inundações por rutura de barragem, ou acidentes rodoviários. Por último, os **riscos mistos**, caracterizam-se pela combinação da ação antrópica com o funcionamento dos sistemas naturais, como é o caso dos incêndios florestais (**Julião et al., 2009**).

## **2.2 O risco no planeamento municipal de emergência em Portugal**

Do ponto de vista do planeamento em Portugal a legislação e os planos existentes que contemplam a problemática do risco são recentes, como por exemplo a Lei de Bases da Proteção Civil de 2006, e o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) de 2007.

No que respeita o PNPOT são identificados os principais pontos negativos verificados em Portugal, que deverão ser ultrapassados durante a vigência do plano. Este foi o primeiro instrumento de gestão territorial a considerar de forma expressa os riscos e as vulnerabilidades territoriais na definição do modelo territorial (**Julião et al., 2009**).

Para uma prevenção e resposta aos riscos à escala municipal destaca-se a elaboração dos Planos de Emergência de Proteção Civil (PEPC), que são elaborados de acordo com a diretiva relativa aos critérios e normas técnicas para a

elaboração e operacionalização de planos de emergência de proteção civil (**ANPC, 2008**). Os planos de emergência de proteção civil são documentos formais que estabelecem o modo de ação das autoridades de proteção civil em caso de acidente grave ou catástrofe. A gestão de uma situação de emergência de proteção civil realiza-se com um bom planeamento, por isso o plano de emergência deverá ser simples, flexível, dinâmico, preciso e adequado às características locais. O conteúdo deste plano não pode ser assumido como estático, sendo necessárias revisões ao plano de forma ao mesmo manter-se atualizado (**ANPC, 2008**).

Os PEPC são realizados com o propósito de organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias à resposta. Desta forma, deverão permitir antecipar os cenários suscetíveis ao desencadeamento de um acidente grave ou catástrofe (**ANPC, 2008**). O processo de planeamento de emergência da proteção civil subdivide-se em quatro etapas, 1-elaboração, 2-aprovação, 3-validação, 4-revisão (**ANPC, 2008**).

Para a elaboração do plano é necessária a constituição de uma equipa pluridisciplinar, com vista à integração de várias áreas, como a avaliação do risco, ou a logística. Nesta etapa é importante caracterizar o território, identificar e quantificar os riscos que a comunidade poderá enfrentar. É com base nesta caracterização que será possível definir as normas e procedimentos a adotar, com vista à salvaguarda de populações, bens e ambiente em caso de acidente grave ou catástrofe (**ANPC, 2008**).

Na fase de aprovação a entidade responsável pela elaboração do plano procede ao conjunto de ações necessárias à aprovação do plano pela entidade competente.

A validação respeita a funcionalidade do plano elaborado, através da realização de exercícios e treinos que permitam manter a eficiência e eficácia do plano dos serviços e agentes envolvidos. O desenvolvimento de simulacros a cada dois anos permite à partida a incorporação de alterações no plano (**ANPC, 2008**).

A etapa de revisão do plano pode incorporar alterações necessárias decorrentes à prática de exercícios de treino, ou de situações reais de emergência. Poderá também ter como base a determinação de novos riscos, ou de novas vulnerabilidades, bem como de nova informação, como relatórios ou estudos sobre

a área. De salientar que os planos de emergência devem ser revistos a cada dois anos (ANPC, 2008).

Nos PEPC o método de análise do risco baseia-se nos cenários associados a cada risco identificado e na aplicação de uma matriz de risco, que estima o grau de gravidade e a probabilidade de ocorrência do risco (ANPC, 2009).

Desta forma, a probabilidade diz respeito à frequência de ocorrências com efeitos negativos para a população, ambiente e sócio economia. A probabilidade varia entre cinco níveis, elevada, média-alta, média, média-baixa e baixa (Tabela 1). Quanto à gravidade é definida através das consequências de um evento, expressa numa escala de intensidade em conformidade com as consequências negativas para a população, ambiente e socio economia. A gravidade apresenta cinco níveis, que em conformidade com os efeitos negativos possíveis pode ser crítica, acentuada, moderada, reduzida e residual (Tabela 2) (ANPC, 2009).

<b>Probabilidade</b>	<b>Descrição</b>
Elevada	É expectável que ocorra em quase todas as circunstâncias; E/ou nível elevado de incidentes registados; E/ou fortes evidências; E/ou forte probabilidade de ocorrência do evento; E/ou fortes razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez por ano ou mais.
Média-Alta	Irá provavelmente ocorrer em quase todas as circunstâncias; E/ou registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada cinco anos. Pode ocorrer uma vez em períodos de 5-10 anos.
Média	Poderá ocorrer em algum momento; E/ou com uma periodicidade incerta, aleatória e com fracas razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada 20 anos. Pode ocorrer uma vez em períodos de 20-50 anos.
Média-Baixa	Não é provável que ocorra; Não há registos ou razões que levem a estimar que ocorram; Pode ocorrer uma vez em cada 100 anos.
Baixa	Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excecionais. Pode ocorrer uma vez em cada 500 anos ou mais.

**Tabela 1 – Grau de Probabilidade (Fonte: ANPC 2009)**

<b>Classificação</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descrição</b>
Residual	População	Não há feridos nem vítimas mortais. Não há mudança/retirada de pessoas ou apenas de um número restrito, por um período curto (até 12 horas). Pouco ou nenhum pessoal de apoio necessário (não há suporte ao nível monetário nem material). Danos sem significado.
	Ambiente	Não há impacto no ambiente.
	Socioeconómica	Não há ou há um nível reduzido de constrangimentos na comunidade. Não há perda financeira.
Reduzida	População	Pequeno número de feridos mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações e retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas. Algum pessoal de apoio e reforço necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconómica	Disrupção (inferior a 24 horas). Alguma perda financeira.
Moderada	População	Tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações. Retirada de pessoas por um período de 24 horas. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos.
	Ambiente	Pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros.
	Socioeconómica	Alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas). Alguma perda financeira.
Acentuada	População	Número elevado de feridos e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais. Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos.
	Ambiente	Alguns impactos com efeitos a longo prazo.
	Socioeconómica	Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. Perda significativa e assistência financeira necessária.
Crítica	População	Grande número de feridos e de hospitalizações. Retirada em grande escala de pessoas por uma duração longa. Significativo número de vítimas mortais. Pessoal de apoio e reforço necessário.
	Ambiente	Impacte ambiental significativo e ou danos permanentes.
	Socioeconómica	A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo.

**Tabela 2 – Grau de Gravidade (Fonte: ANPC 2009)**

Posteriormente o cruzamento da probabilidade com a gravidade resultam na matriz de risco (**Figura 1**). Esta comporta quatro graus de risco: extremo, elevado, moderado ou baixo (**ANPC, 2009**).

Probabilidade elevada	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo	Risco extremo
Probabilidade média-alta	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade média	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade média-baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco elevado	Risco extremo
Probabilidade baixa	Risco baixo	Risco baixo	Risco moderado	Risco moderado	Risco elevado
	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade Crítica

**Figura 1 – Matriz de risco (Fonte: ANPC 2009)**

A identificação do risco associado a cada perigo existente no território é fulcral para a tomada de decisões estratégicas para a mitigação do risco. A mitigação do risco define-se como "qualquer acção sustentada para reduzir ou eliminar os riscos a longo prazo para as pessoas e os bens, dos perigos e os seus efeitos" (**ANPC, 2009**).

Um dos primeiros instrumentos utilizados na mitigação dos riscos é a legislação nacional ou aplicável ao território em questão, existindo também diplomas legais, normas e regulamentos que suportam medidas ao nível municipal. A adoção de projetos ou de programas integrados com a finalidade de mitigar os riscos e as vulnerabilidades do território também é fundamental para a eliminação ou redução da ocorrência de processos perigosos ou diminuir os efeitos que possam resultar de um acidente grave ou catástrofe.

As estratégias para mitigação de risco podem incluir a implementação de medidas no âmbito do ordenamento do território, que podem ser consideradas como instrumentos de mitigação do risco através da regulação das áreas de risco ou da previsão de requalificação dessas áreas (**ANPC, 2009**).



Outras medidas podem incluir a implementação de sistemas de alerta e aviso; a sensibilização da população; a elaboração de planos de emergência de proteção civil; ou a realização de exercícios e simulacros (**ANPC, 2009**).

## **2.3 Estado da arte sobre a percepção do risco**

### **2.3.1 Conceito de percepção do risco**

A percepção do risco caracteriza-se como uma avaliação subjetiva da população sobre a probabilidade de ocorrência de um evento perigoso e sobre o grau de preocupação que a mesma população apresenta para com as consequências associadas (**Sjöberg, Moen, e Rundmo 2004**). **Slovic (2000)** define a percepção do risco como o julgamento intuitivo de indivíduos e grupos para o risco, num contexto de informação limitada e incerta. Para **Bradford et al. (2012)** a percepção do risco é vista como um pilar para a resiliência social, contudo até à data tem sido pouco utilizada tanto na avaliação como na gestão do risco.

**Raaijmakers, Krykow, e Veen (2008)** corrobora a definição da percepção do risco de **Slovic (2000)** e define a percepção através da relação de três características referentes ao risco, nomeadamente a consciência, a preocupação e a preparação. O aumento de qualquer um destes sentimentos, ou combinação destes, poderá contribuir para uma melhoria na resiliência face ao risco. Porém, com o passar do tempo a preocupação e a consciência para com o risco irão diminuir **Bradford et al. (2012)**.

A consciência do risco assume um papel preponderante para uma comunidade preparar-se, ou mesmo adaptar-se a um risco de forma eficaz **Bradford et al. (2012)**. Segundo **Shen (2009)** este sentimento irá diminuir quando a informação apropriada à prevenção for mais reduzida ou quando as memórias de eventos passados desvanecerem. A melhor forma de aumentar a consciência do risco e diminuir a vulnerabilidade de uma população passa pela atribuição de um maior destaque aos riscos locais que poderão afetar uma população, cabendo às autoridades indicar soluções simples que sejam repetidas em períodos regulares (**Poortinga, Bronstoring, e Lannon 2011**).

Segundo **Raaijmakers, Krykow, e Veen (2008)** a preocupação perante o risco surge como o sentimento intermédio que liga a consciência e a preparação. A preocupação neste contexto respeita as respostas emocionais de indivíduos expostos a um risco (**Sjöberg, 1998**). A preocupação é uma característica

necessária, pois atribui um valor à consciência em relação a um risco. Nesse sentido, um indivíduo pode estar consciente sobre um risco, porém pode não sentir-se ameaçado pelo mesmo (**Bradford et al. 2012**). É esperado que a um nível mais elevado de preocupação esteja também associado um nível alto de preparação (**Raaijmakers, Krykow, e Veen (2008)**).

A preparação face ao risco é a característica que pode tornar uma população mais resiliente aos riscos, contudo os indivíduos que confiam demasiado em terceiros, como entidades de proteção civil, podem apresentar níveis mais baixos de preparação, pois delegam a terceiros a responsabilidade da tomada de decisões e medidas de prevenção (**Lindell e Whitney 2000, Grothmann e Reusswig 2006, Keogh et al. 2011**).

Uma estimulação do medo junto da população é apontada como um fator de aumento da perceção do risco (**Kievik e Gutteling 2011, Witte 1992**). Todavia tal pode não ocorrer, uma vez que a preocupação não gera sempre um aumento da preparação na população (**Bradford et al. 2012**).

**Wachinger et al. (2013)** apontam que a experiência com perigos naturais e a confiança, ou falta desta, nas autoridades ou nos especialistas em riscos são os fatores que mais impacto têm para a perceção do risco. Fatores culturais como cobertura mediática por parte da imprensa, idade ou género dos indivíduos influenciam pouco a perceção do risco.

**Wachinger et al. (2013)** relacionam o problema no qual os indivíduos detêm experiência ou conhecimento de causa sobre os riscos e uma elevada perceção do risco, contudo não tomam medidas de prevenção, ou quando as tomam não são em conformidade com a gravidade do risco a que poderão estar sujeitos. A explicação deste paradoxo está relacionada com três razões, segundo **Wachinger et al. (2013)**:

1. Experiência e motivação – baseada em expectativas positivas que a população tem ao habitar ou frequentar áreas de risco;
2. Confiança e responsabilidade – fundamentada na delegação da responsabilidade da preparação para entidades como a proteção civil, ficando o indivíduo livre da responsabilidade da preparação;

3. Capacidades pessoais – relacionadas com o desconhecimento e confusão sobre as medidas preventivas que devem ser tomadas, e com a falta de recursos monetários que possam solucionar estas situações.

Sob um ponto de vista qualitativo **Renn e Rohrmann (2000)** apontam quatro imagens semânticas que descrevem a percepção do risco. Desta forma os riscos podem ser vistos como:

- 1 – A adaga suspensa – São visto como ameaças aleatórias que podem originar catástrofes sem aviso prévio, não existindo por isso tempo suficiente para providenciarem-se medidas adequadas de prevenção. Esta imagem está ligada a riscos antrópicos com um elevado potencial destrutivo **Renn e Rohrmann (2000)**.
- 2 – Assassinos lentos – Caraterizados por serem considerados uma ameaça invisível quer seja para o bem-estar quer seja para a saúde dos indivíduos. O efeitos habitualmente demoram a surgir e afetam pouca população em simultâneo. Estes riscos necessitam de uma maior confiança por parte da população nas instituições responsáveis pela gestão do risco e conferem informações à população **(Renn e Rohrmann 2000)**.
- 3 – Rácio custo benefício – Considera os ganhos e perdas relacionados com os riscos. Esta imagem apenas considera os recursos monetários envolvidos **(Renn e Rohrmann 2000)**.
- 4 – Exposição propositada – Esta visão remete para uma exposição ao risco propositada por exemplo ligada a motivos recreativos ou de lazer **(Renn e Rohrmann 2000)**.

Estas imagens semânticas permitem aos indivíduos ordenar os riscos com base em algumas das caraterísticas que mais se destacam no risco, ou na exposição para o mesmo. Este método de agregação de riscos em classes permite uma melhor gestão da informação prestada, permitindo aligeirar as dúvidas decorrentes ao excesso de informação transmitida e à incerteza para com o risco **(Renn e Rohrmann 2000)**.

### 2.3.2 Perspetivas no estudo da percepção do risco

No âmbito do estudo da percepção de riscos destacam-se duas perspetivas principais (**Wachinger et al., 2010**): a teoria cultural (**Douglas e Wildavsky 1982, Thompson, Ellis, e Wildavsky 1990**) e o paradigma psicométrico (**Fischhoff et al., 1978**). Ambas procuram representar qual a percepção que a população assume em situações de risco.

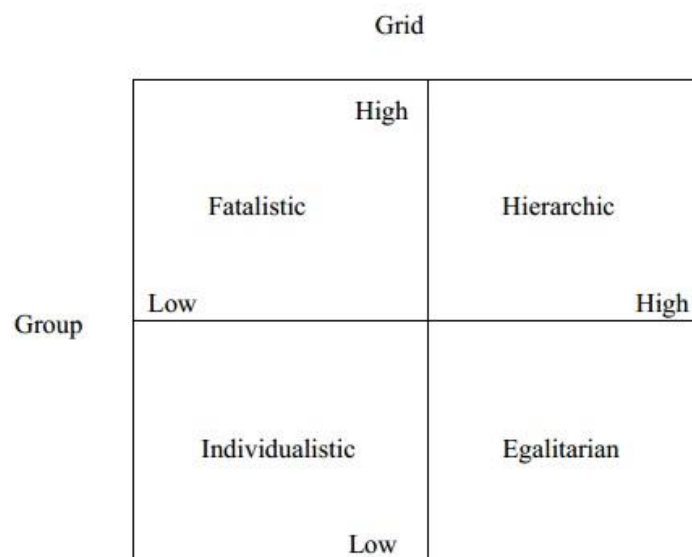
No sentido de colmatar os pontos fracos exibidos pelas restantes teorias que restringem-se às disciplinas de origem **Renn e Rohrmann (2000)** desenvolveram um quadro que fornece uma perspetiva integrada e sistemática da percepção do risco, o modelo integrado de percepção do risco.

#### a) Teoria Cultural

A teoria cultural baseia-se na capacidade humana de classificar experiências e transmitir estas classificações a outros indivíduos. Esta passagem de conhecimento através de gerações é denominada de aculturação e permite a manutenção de um estilo de vida (**Oltedal et al., 2004**). Esta teoria examina protótipos culturais que funcionam como bases que os indivíduos usam para construir as suas categorias cognitivas (**Wachinger et al. 2010**). A teoria cultural baseia-se na sociologia e, segundo **Boholm (1996)**, é construída através de princípios de raciocínio positivista, por meio de deduções realizadas num pequeno número de axiomas básicos, que respeitam o ser humano enquanto ser social e as suas interações.

O foco principal da teoria cultural baseia-se na explicação de como os indivíduos percebem e agem em conformidade com o seu meio envolvente, sendo determinado pelos aspetos sociais e pela aderência cultural (**Oltedal et al., 2004**). A base da teoria cultural reside na tipologia grelha-grupo de Douglas (**Douglas 1978; Thompson, Ellis, e Wildavsky 1990**). Resumidamente a variação da participação social pode ser adequadamente contabilizada através da dinâmica entre as dimensões grelha-grupo. Assim, a dimensão grupo aponta se um indivíduo tem ligações sociais e de que forma este absorve ou adota as atividades do grupo. A dimensão grelha contabiliza o contexto social regulado com leis, que restringe o comportamento social dos indivíduos (**Sjöberg, Moen, e Rundmo 2004**).

Caso as dimensões grelha-grupo se distribuam num sistema de dois eixos, com variações de baixo e elevado, são obtidos quatro resultados possíveis que representam as diferentes visões do mundo dos indivíduos. Desta forma, a posição onde o indivíduo se insere reflete a forma como este interage com o ambiente e o seu estilo de vida. As quatro visões de vida identificadas são denominadas de individualista, igualitária, hierárquica e a fatalista (**Oltedal et al., 2004**) (**Figura 2**).



**Figura 2 – Modelo grelha-grupo de Douglas (1978) (Fonte: Oltedal et al. 2004)**

Na visão individualista os indivíduos temem ocorrências que limitam a sua liberdade, a sua visão sobre a natureza, não dedicando atenção à forma como esta é tratada e preservada. No geral os individualistas vêem o risco como uma oportunidade, desde que a sua liberdade não seja limitada (**Oltedal et al. 2004**).

A visão igualitária teme que o desenvolvimento aumente as desigualdades entre a população. É cética em relação ao conhecimento e suspeita dos especialistas e de instituições fortes que possam utilizar de forma errada a autoridade que lhe foi atribuída. Os igualitários tem uma visão sobre a natureza como um sistema frágil e vulnerável à ação humana, assim este grupo é mais consciente sobre a necessidade da defesa do ambiente por parte da população (**Oltedal et al. 2004**).

A visão hierárquica destaca a ordem natural da sociedade e a manutenção desta ordem, temendo a agitação social. Os indivíduos que se enquadram dentro desta visão do mundo acreditam bastante no conhecimento dos especialistas, observando a natureza como um sistema que se preserva a si mesmo até um

dado limite. Estes aceitam o risco, desde que as decisões tomadas por especialistas ou pelo governo sejam justificadas **(Oltedal et al. 2004)**.

A visão fatalista é caracterizada por indivíduos que tomam poucas ações na vida social, embora se sintam presos e restringidos por grupos sociais a que não pertençam. Os fatalistas são indiferentes ao risco, os riscos que lhe proporcionam um maior sentimento de medo ou não são definidos essencialmente pela tomada de decisões de terceiros. Este grupo prefere desconhecer o risco que corre, pois assume que é impossível escapar a eventos perigosos. No geral os fatalistas tentam abstrair-se da preocupação com problemas para os quais não possuem solução **(Oltedal et al. 2004)**.

Adicionalmente, verifica-se uma visão de mundo extra que não se encaixa dentro das quatro visões anteriores. Os indivíduos que se inserem nesta categoria encontram-se afastados de contactos sociais e são praticamente eremitas **(Thompson, Ellis, e Wildavsky 1990)**.

Contudo, a replicação do trabalho original tem sido difícil, sendo que no geral os investigadores apenas conseguiram confirmar um pequeno grau das previsões da teoria cultural. É apontado que a teoria apenas explica uma pequena parte da variância de como a população percebe o risco **(Oltedal et al. 2004)**.

#### **b) O paradigma psicométrico**

O paradigma psicométrico baseia-se no ponto de vista do raciocínio psicológico do indivíduo, através da forma como a população desenvolve conclusões e como age em conformidade. Ou seja, esta metodologia estuda várias características ou dimensões do risco, de forma a explicar a percepção **(Wachinger et al., 2010)**. O foco desta teoria é a compreensão da estrutura cognitiva do risco baseando-se num grupo de conceitos relacionados com a psicologia humana **(Wachinger et al., 2010)**.

O **paradigma psicométrico** foi proposto por **Fischhoff et al. (1978)**. Neste paradigma, os autores compilaram nove dimensões, que serão cruzadas com perigos ou atividades e posteriormente interrogados à população, segundo **Sjöberg, Moen, and Rundmo (2004)**:

- 1ª dimensão - questiona se o indivíduo enfrenta o risco de forma voluntária.

- 2ª dimensão - interroga sobre a velocidade dos efeitos negativos associados a um evento perigoso.
- 3ª dimensão - questiona o conhecimento preciso sobre o risco apresentado.
- 4ª dimensão - questiona se o risco é crónico ou catastrófico, considerando-se o risco crónico aquele que afeta um indivíduo isolado, e o catastrófico o que envolve a morte de muitos indivíduos numa só ocorrência.
- 5ª dimensão - menciona a familiaridade que existe com o risco, se este é comum ou se provoca medo na população, devido à baixa frequência de ocorrência.
- 6ª dimensão - questiona a severidade das consequências que o risco poderá provocar.
- 7ª dimensão – questiona sobre a extensão do conhecimento científico existente sobre o risco.
- 8ª dimensão - questiona o nível de controlo sobre o risco.
- 9ª dimensão – questiona sobre a novidade do risco.

**Fischhoff et al. (1978)** calcularam os valores médios para cada atividade ou perigo questionados, procedendo posteriormente a uma análise fatorial, onde foram obtidos dois fatores principais, o medo e a novidade. Estudos semelhantes realizados noutros grupos de indivíduos maiores, bem como com uma maior escala de perigos interrogada, apresentaram resultados semelhantes.

Apesar da forma prática com que a perceção do risco é aferida verifica-se que existem questões que não são totalmente respondidas através do paradigma psicométrico. Assim, não é referido de forma adequada como ou porquê que os indivíduos diferem o seu julgamento face ao risco (**Kraus e Slovic 1988**). Outro problema apontado por (**Vlek e Stallen 1981**) referem o uso de números médios para os grupos inquiridos que apenas explicam parte da perceção do risco, sugerindo que uma análise agregada poderá alterar a opinião dos indivíduos. Também é apontado que este modelo apenas cobre a população leiga em relação ao risco, e como tal não se aplica a especialistas (**Slovic, Fischhoff, e Lichtenstein 1979**). Contudo, estas afirmações são realizadas com base num pequeno número de especialistas inquiridos que se depara com uma lista de riscos extensa e para a qual não tem formação especializada para todos os riscos

apontados (**Rowe e Wright 2001**). Na verdade a divisão entre leigos e especialistas tem sido mistificada, uma vez que **Wachinger et al. (2010)** referem que a divisão entre estas duas características da população é pouco significativa na percepção do risco.

De forma geral o paradigma psicométrico assume que o risco é multidimensional, com diversas características que vão além da frequência e da gravidade que afetam os indivíduos. Quando a informação é tratada de uma forma correta o modelo consegue uma explicação de 20-25% da variância da percepção de risco e da tolerância de risco. Estes valores são mais reduzidos, pois o elevado poder de explicação associado ao modelo deve-se à incorreta utilização da informação, mais propriamente devido aos números médios, como foi utilizado por **Fischhoff et al. (1978)** e **Sjöberg, Moen, e Rundmo (2004)**. Grande parte da explicação conseguida pelo modelo psicométrico deve-se à inclusão do fator do medo. De considerar que o medo é provavelmente uma consequência da percepção do risco e não uma causa (**Sjöberg, Moen, e Rundmo 2004**).

Apesar dos pontos negativos encontrados em ambas as abordagens de aferição da percepção do risco, é necessário salientar que a teoria cultural é a que apresenta maiores dificuldades na replicação dos resultados. Comparativamente o paradigma psicométrico apresenta uma maior facilidade na replicação dos resultados, e correntemente continua a ser utilizado. Porém é necessário não esquecer as limitações associadas ao mesmo, como a não utilização de números de médios para a explicação da percepção do risco, bem como os fatores que providenciam a explicação, como o medo.

### **c) Modelo integrado de percepção do risco**

Um dos pontos fracos das teorias da percepção do risco reside no facto destas restringirem-se às suas ciências de origem, baseando-se em fatores psicológicos, sociais ou culturais (**Wachinger et al., 2010**). Contudo, caso estes fatores se interliguem podem contribuir para uma melhor percepção ao risco. Considerando estas interações entre fatores **Renn e Rohrman (2000)** desenvolveram uma estrutura de trabalho que proporciona uma perspetiva integrada e sistemática em relação à percepção do risco. Desta forma, **Renn e Rohrman (2000)**, que adaptaram o modelo de **Breakwell (1994)**, sugerem quatro níveis contextuais para a percepção do risco. Cada um destes níveis subdivide-se em dois segmentos que

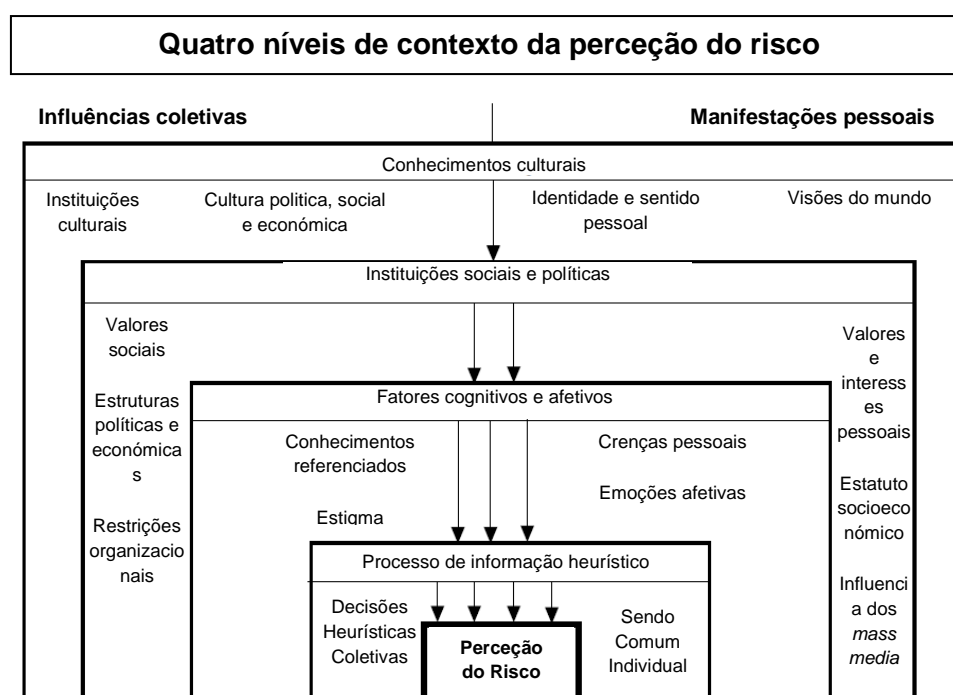


representam as manifestações individuais e coletivas sobre a percepção do risco. Assim, para cada nível destacam-se as interdependências entre variáveis individuais, sociais e culturais.

- Nível 1 – processo de informação heurístico – é o nível mais básico do modelo e compreende a formação de decisões heurísticas coletivas e individuais (**Figura 3**). De apontar que dentro deste modelo o termo heurístico compreende o raciocínio segundo o senso comum, que proporcionou a evolução de estratégias biológicas e culturais para a percepção do risco. Estas podem ser diferentes entre culturas, contudo estudos psicológicos revelam que estes fatores heurísticos são bastante semelhantes entre culturas (**Reen e Rohrmann, 2000**). É indicado que estes fatores permitem uma melhor resolução dos problemas e situações do dia-a-dia. De uma forma geral os fatores heurísticos respeitam os mecanismos primários de seleção, memória e processamento dos sinais da envolvimento do indivíduo e permitem o desenvolvimento de decisões sobre a gravidade do risco.
- Nível 2 – fatores cognitivos e afetivos – do ponto das influências coletivas engloba dois fatores, estigma e conhecimentos referenciados, já do ponto das manifestações pessoais salientam-se as crenças pessoais, e as emoções afetivas. Este nível caracteriza-se assim por fatores cognitivos, baseados no conhecimento, e por fatores afetivos ou emocionais que irão influenciar a percepção dos riscos. Embora os fatores cognitivos sejam os mais utilizados na explicação da percepção do risco, recentemente as emoções passaram a ser consideradas como um importante aspeto na tomada de decisões (**Loewenstein et al. 2001, Slovic et al. 2002**). Contudo, ainda não foi determinado se são os fatores cognitivos que desencadeiam as respostas emocionais, ou afetivas, ou se são os impulsos emocionais que agem segundo as estratégias heurísticas (nível 1).
- Nível 3 – instituições sociais e políticas – segundo as influências coletivas abrange os valores sociais e a confiança, estruturas políticas e económicas, e as restrições organizacionais. Do ponto de vista das manifestações pessoais este nível é caracterizado pelos valores e interesses pessoais, o estatuto socioeconómico, e pela influência dos *mass media*. Resumidamente este nível incide sobre as instituições políticas e sociais que indivíduos e grupos se inserem, e se estas são o risco, ou a causa do risco.

- Nível 4 – conhecimentos culturais – compreende do ponto de vista coletivo a cultura política, social e económica, e as instituições culturais. Do ponto de vista pessoal compreende a identidade e o sentido pessoal, e as visões do mundo. Dentro deste nível é considerada a teoria cultural, com os pontos de vista dos indivíduos defendidos por esta.

Resumidamente os quatro níveis de influência são importantes na melhoria da percepção do risco. A constituição de uma aferição mais aproximada da realidade passa pela constatação de que a abstração realizada sobre o risco e modelos rígidos, onde o mesmo é reduzido em duas categorias (probabilidade ou consequência) não refletem os pensamentos intuitivos da população, para decisões sobre riscos e a aceitabilidade face ao risco (Wachinger et al., 2010).



**Figura 3 – Quatro níveis contextuais para a percepção do risco adaptado de Wachinger et al. (2010)**

### 2.3.3 Problemas na avaliação da percepção do risco

Para a avaliação da percepção do risco de um ponto de vista qualitativo destacam-se duas abordagens principais que têm como base análises estatísticas. A primeira respeita a análise das diferenças de médias nas decisões para os riscos indicados e/ou inquiridos. A segunda tem como foco a estrutura cognitiva dos aspetos do

risco, sendo utilizadas normalmente análises multivariadas (e.g. análises fatoriais) **(Renn e Rohrman 2000)**.

A avaliação à percepção do risco por parte da população nem sempre é realizada de forma objetiva e clara, desta forma verificam-se alguns problemas na avaliação, quando a população demonstra falta de conhecimento para com os riscos quer seja na probabilidade de ocorrência, quer seja na magnitude associada. Por vezes a população desconhece quais os extremos que um dado risco poderá apresentar, aumentando assim a exposição ao mesmo.

Quanto é atribuída uma probabilidade e magnitude a um risco existe uma tendência para a população sobrestimar a recorrência e a magnitude do risco para os eventos mais extremos, associados a impactos negativos mais graves para a população, contudo os mais recorrentes e com impactos negativos menos graves para a população são subestimados **(Wachinger et al., 2010)**.

Tal deve-se à população não compreender as noções de probabilidade. Posteriormente, tal pode levar a um descrédito da população para com as entidades responsáveis pela gestão do risco. Estas mesmas entidades de gestão do risco podem constituir-se como fontes de enviesamento da informação, embora não o seja de forma propositada, pois ao difundirem a sua informação estão a moldar a opinião pública em relação à prevenção do risco **(Wachinger et al., 2010)**.

Na percepção ao risco são identificadas por vários autores fontes de enviesamento da percepção da probabilidade. **Wachinger et al. (2010)** sistematizam quatro fontes de enviesamento intuitivo na população quanto à sua probabilidade de ocorrência:

- Disponibilidade – Relacionada com eventos que surgem de imediato na cabeça do indivíduo como mais prováveis em detrimento aos riscos com menos importância pessoal;
- Efeito âncora – A probabilidade é estimada segundo a aceitação contextual entre a causa efeito, mas não é considerado o conhecimento acerca da estatística real sobre o risco;
- Experiência pessoal – Considera eventos singulares vividos pelo indivíduo, ou associadas às propriedades de um evento considerado como mais recorrente, contudo carece de informação que comprove a frequência de ocorrência;

- Evasão dissonante cognitiva – Respeita a informação que desafia as probabilidades percebidas pelo indivíduo, como consequência será automaticamente descartada ou ignorada.

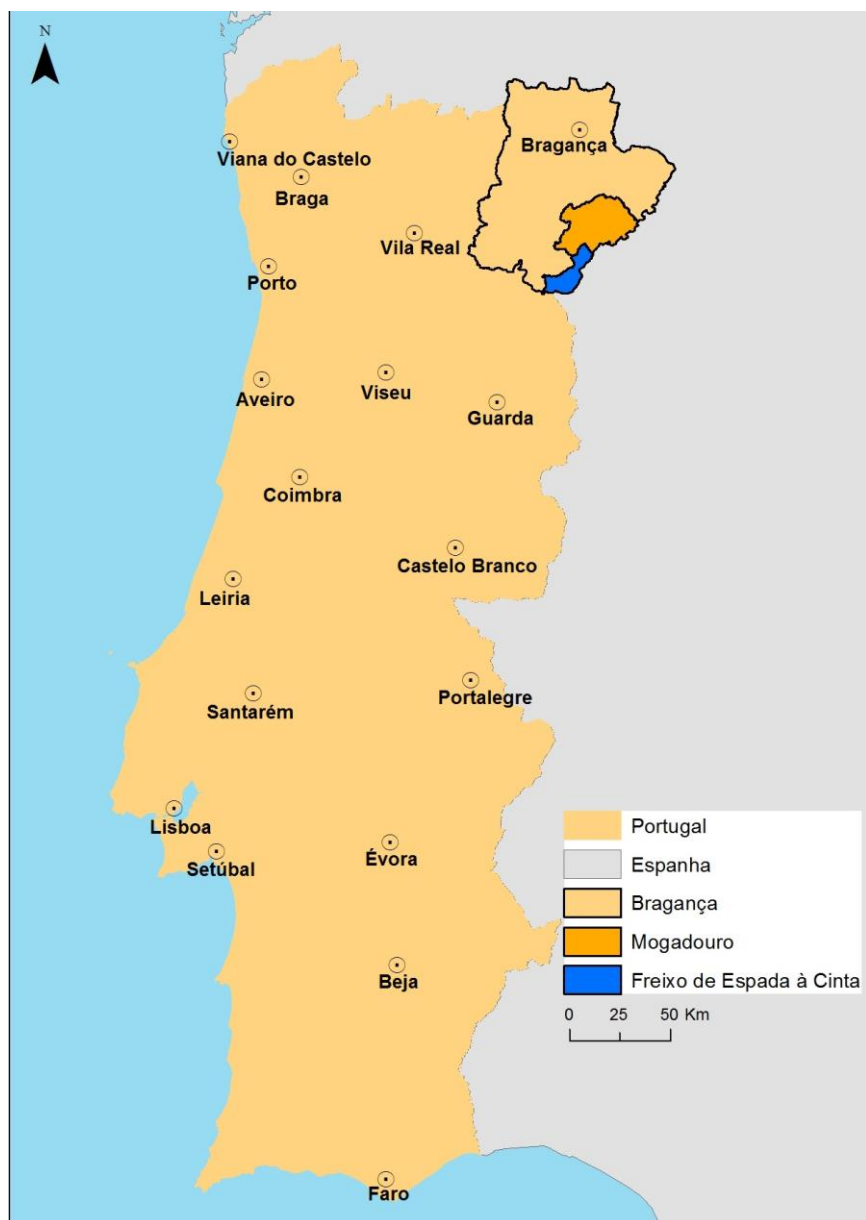
As escalas de tempo de recorrência associadas a uma magnitude definidas pelas entidades de proteção civil por vezes não são as mais corretas, verificando-se que a utilização de escalas numéricas não aumenta na proporção desejada a percepção da população. Assim, a utilização de uma escala logarítmica é a mais aconselhada, uma vez que permite um aumento ou diminuição da magnitude sem um grande enviesamento de informação **(Wachinger et al., 2010)**.

Outro problema associado à percepção do risco prende-se com a ocorrência de eventos extremos, que além de graves e raros assumem também um elevado grau de surpresa, pois habitualmente não são considerados. O problema dos eventos extremos prende-se com a previsão da ocorrência, existindo casos em que passa bastante tempo até à recorrência. Por este motivo, a preparação para estes riscos tende a ser baixa e apanha a população desprevenida **(Wachinger et al., 2010)**.

### 3. Caraterização dos municípios em estudo

#### 3.1 Enquadramento socioeconómico

Os municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta localizam-se na região Norte do país, no distrito de Bragança e nas NUT III de Alto Trás-os-Montes e Douro, respetivamente (**Figura 4**).



**Figura 4 – Localização dos municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta (Fonte: CAOP 2013)**

O município de Mogadouro (760,65 km<sup>2</sup>) faz fronteira a norte com os concelhos de Vimioso e Miranda do Douro, oeste com Alfandega da Fé e Macedo de Cavaleiros, a sul com Freixo de Espada à Cinta, e a este com Espanha. O município de Freixo de Espada à Cinta (244,14 km<sup>2</sup>) a norte tem fronteira com Mogadouro, a oeste Torre de

Moncorvo, a sul com Vila Nova de Foz Côa, Figueira de Castelo Rodrigo e a Este com Espanha. Atualmente Mogadouro tem 21 freguesias (**Figura 5**) e Freixo de Espada à Cinta contabiliza 4 freguesias (**Figura 6**).



**Figura 5 – Freguesias de Mogadouro e localização da Escola Básica e Secundária de Mogadouro (Fontes: CAOP 2013, PMEPC Mogadouro e Google Earth)**

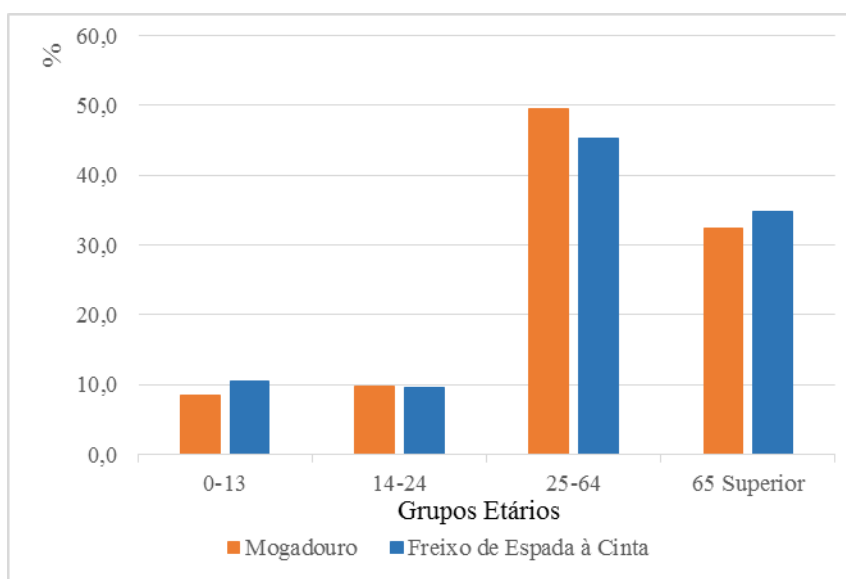


**Figura 6 – Freguesias de Freixo de Espada à Cinta e localização da Escola EB2/3 (Fontes: CAOP 2013, PMEPC Freixo de Espada à Cinta e Google Earth)**

Segundo os Censos 2011, Mogadouro contabilizava 9542 residentes, e Freixo de Espada à Cinta 3780 residentes. Nos últimos vinte anos em ambos os municípios

verificou-se uma redução acentuada da população residente. A taxa de variação da população regista valores negativos de -15,1% em Mogadouro e -9,7% em Freixo de Espada à Cinta, entre 2011 e 2001, e ainda -7,8% em Mogadouro e -14,9% em Freixo de Espada à Cinta entre 2001 e 1991.

A estrutura etária de ambos os concelhos evidencia um predomínio da população adulta e idosa (**Figura 7**), verificando-se uma tendência para o envelhecimento da população. O aumento da população idosa dificulta a evacuação e aumenta a complexidade na implementação de planos de emergência.



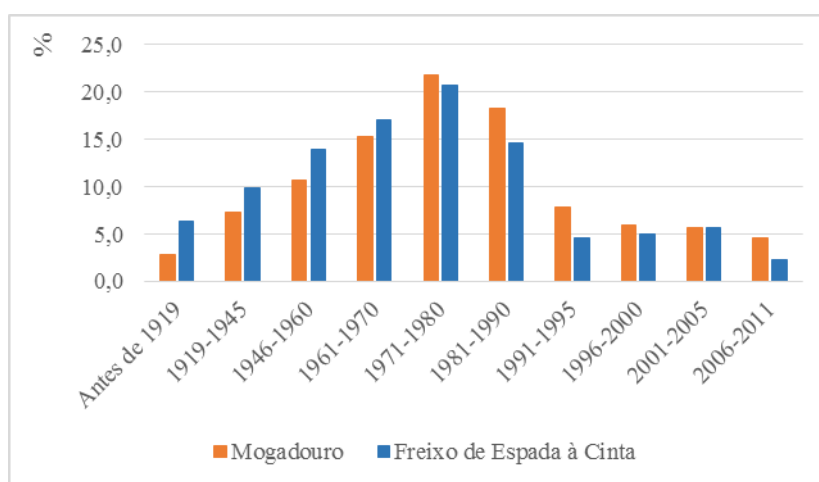
**Figura 7 – Grupos etários dos municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta em 2011 (Fonte: Censos 2011)**

Em termos da habitação no município de Mogadouro foram contabilizados 6712 edifícios clássicos e 7204 alojamentos (Censo 2011). Comparativamente com 2001, onde foram contabilizados 7249 edifícios e 7657 alojamentos verifica-se que o município perdeu não só alojamentos mas também edifícios. Quanto ao período de construção dos edifícios, segundo os Censos 2011, verifica-se a maior percentagem de edifícios construídos limitam-se entre 1961 e 1990 com 55,3% do total de edifícios. Em contrapartida, desde 1991 verificou-se um decréscimo significativo na percentagem de edifícios construídos (**Figura 8**).

Apesar dos dados do **PMEPC de Mogadouro** sobre o edificado se referirem aos censos de 2001, é indicado de forma clara o predomínio do edificado mais antigo. Contudo, também é destacado o bom estado de conservação do edificado presente,

salvaguardado que uma maior incidência de edifícios mais antigos potencia a ocorrência de incêndios em edifícios e o colapso de edificado.

No município de Freixo de Espada à Cinta, em 2011, foram contabilizados 3060 edifícios clássicos e 3165 alojamentos. Em comparação com os dados dos Censos de 2001, verifica-se que o município perdeu edifícios e alojamentos (edifícios 3123, alojamentos 3227). Em relação ao período de construção dos edifícios predominam os edifícios com construção mais antiga (**Figura 8**). Até ao ano de 1970 foram construídos 47,1% dos edifícios do município, verificando-se um pico de edificações entre 1961 e 1990 (52,4%). Tal como em Mogadouro no município de Freixo de Espada à Cinta verifica-se que predomina a construção com mais de 30 anos, o que aumenta o perigo de incêndios em edifícios, ou do colapso de edifícios.



**Figura 8 – Anos de construção do edificado nos municípios de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta em 2011 (Fonte: Censos 2011)**

Em relação aos setores de atividades da população ativa empregada no concelho de Mogadouro predomina a população empregada no setor terciário (60,5%), acompanhando a tendência da NUT III Alto Trás-os-Montes (68,9%) e do país (70,5%). A população empregue no setor primário (18,6%) excede em muito a realidade nacional (3,1%) de população a trabalhar neste setor de atividade, e até a NUT III Alto Trás-os-Montes (11,3%). Comparativamente com os dados dos censos de 2001 verifica-se um decréscimo na atividade do setor primário e um aumento na ordem dos 20% no setor terciário. O setor secundário nos últimos dois recenseamentos da população tem-se mantido estável, 20% em 2001 e 21% em 2011.

Quanto ao município de Freixo de Espada à Cinta verifica-se um predomínio do setor terciário na população ativa empregada (62,9%). Também se verifica uma elevada



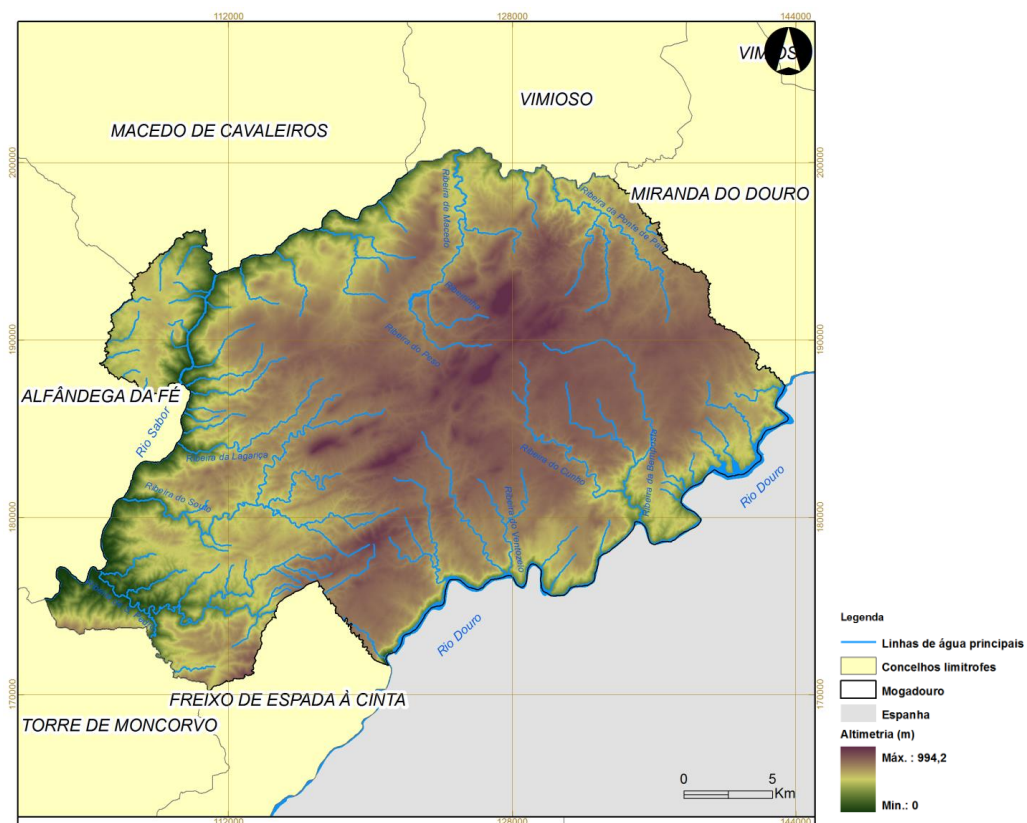
percentagem de população empregada no setor primário (19,6%), sendo este um valor elevado comparativamente com os resultados da NUT III Douro (14,2%) e do país (3,1). Em relação aos Censos de 2001 o sector primário perdeu população empregue neste setor de atividade (-18%), enquanto o setor terciário reforçou a percentagem de população empregada neste setor de atividade em 13,9%.

### **3.2 Enquadramento físico**

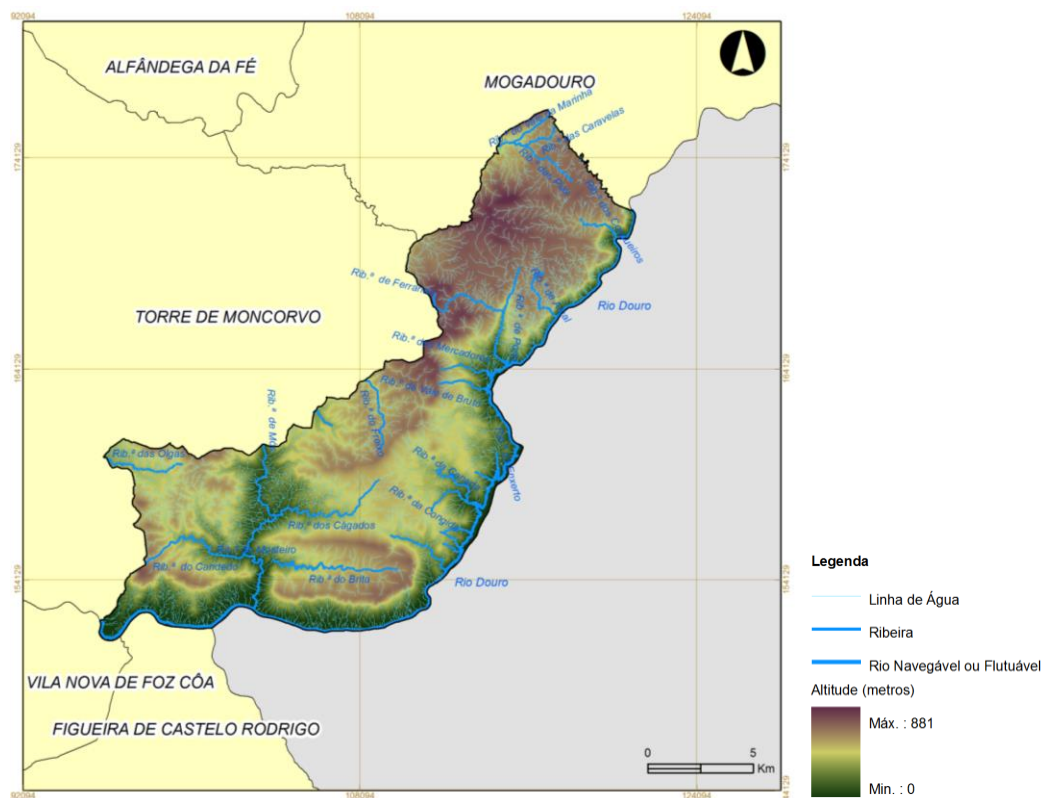
Na área de estudo existe um relevo complexo, constituído por serras, planaltos e vales encaixados por onde fluem os rios Sabor e Douro (em Mogadouro) e os afluentes do Sabor e o rio Douro (Freixo de Espada à Cinta), verificando-se ainda uma tectónica rígida e relevos residuais (**Ferreira da Silva e Ribeiro 1991, 1994; Pereira 2006**).

A altitude média no concelho de Mogadouro varia entre os 650 e os 750 metros (**Figura 9**), contudo os relevos residuais sobressaem desta paisagem, alcançando altitudes superiores, como nos casos da Castanheira (995m), da Variz (994m) ou da Figueira (918m). Estes lugares situam-se na Serra de Mogadouro e correspondem a cristas quartzíticas, com orientação NE-SW (**PMEPC Mogadouro 2013**).

Em Freixo de Espada à Cinta a altitude média varia entre os 600 e os 750 metros (**Figura 10**), é caracterizado por uma superfície aplanada, de onde sobressaem também relevos residuais. Alguns dos pontos mais elevados do concelho são o Cabeço do Outeiro (884m), Porrinhela – Lombo do Carvalhão (823-808m), e Santa Bárbara (812m) (**PMEPC Freixo de Espada à Cinta 2013**).



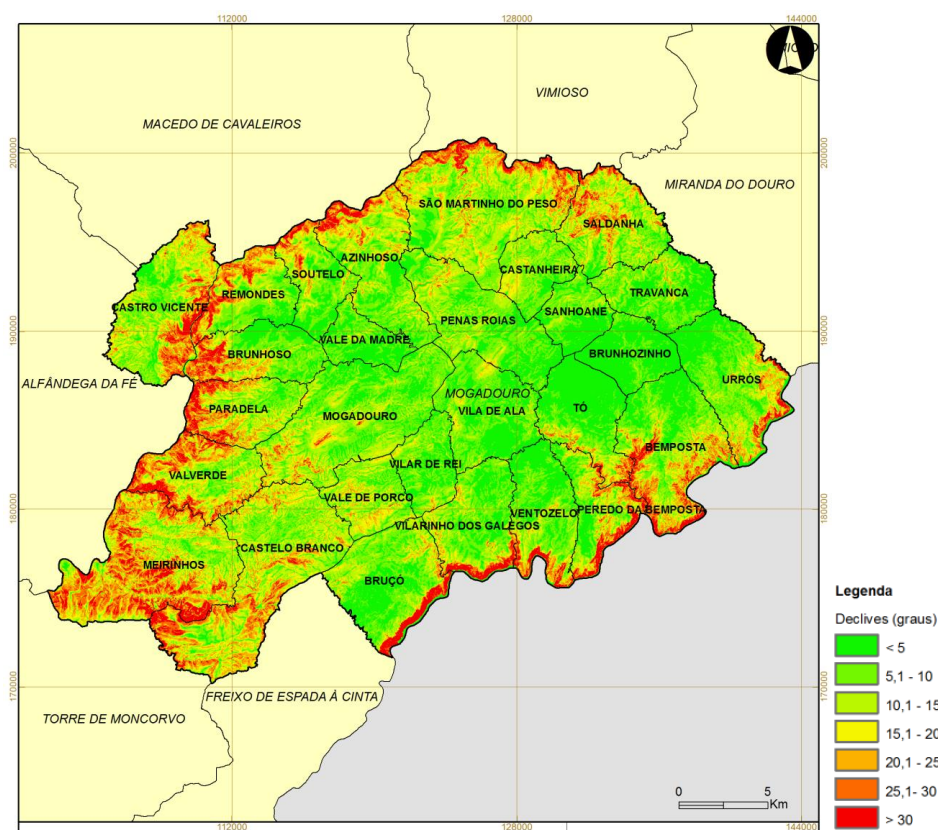
**Figura 9 – Hipsometria e rede hidrográfica de Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**



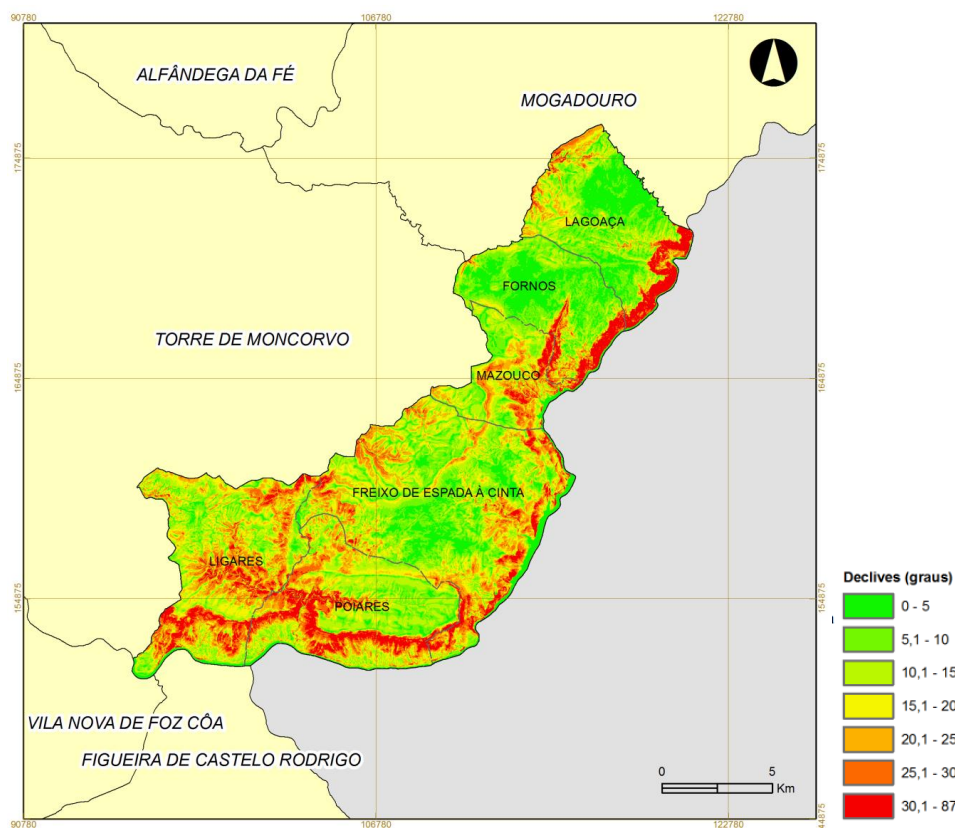
**Figura 10 - Hipsometria e rede hidrográfica de Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

Em termos geológicos nos dois municípios predominam os “metassedimentos do Grupo do Douro (considerados de idade câmbica), i.e. os xistos metamorfisados do “Complexo Xisto-Grauváquico” e os metassedimentos ordovícivos, i.e. os xistos e quartzitos do Ordovício” (**PMEPC Mogadouro 2013:122**). Em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta verifica-se também a presença de rochas graníticas a Este do concelho, ao longo do rio Douro.

Os municípios caracterizam-se pelo predomínio de declives suaves, abaixo de 5°, exceto onde existem relevos residuais e um forte encaixe da rede hidrografia (rios Sabor, Douro e seus afluentes) encontram-se áreas com declives superiores a 25° (**Figura 11, Figura 12**).



**Figura 11 – Carta de declives de Mogadouro (Fonte: PMEPC Mogadouro 2013)**



**Figura 12 – Carta de declives de Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC Freixo de Espada à Cinta 2013)**

A rede hidrografia de ambos os concelhos é bem hierarquizada e densa, denotando a influência da tectónica na sua implantação. Os principais cursos de água na área de estudo são o rio Sabor e o rio Douro (**Figura 9, Figura 10**) (**PMEPC Mogadouro 2013**).

Segundo o Atlas do Clima Ibérico (**IPMA & AEmet, 2011**) na área de estudo o clima é temperado com Verão seco e quente. No entanto, identificam-se três áreas principais com algumas particularidades. As áreas acima dos 700 m são classificadas como “Terra Fria de Planalto”, com temperaturas médias que variam entre os 10°C e os 12,5°C, onde são registadas amplitudes térmicas acentuadas com um verão quente e um inverno muito frio (**Daveau et al., 1985**). A precipitação média varia entre os 800mm, nas suas áreas com maior altitude, e os 600mm na parte leste do planalto mirandês (**Moreira, Rosa, Lourenço, Barroso, & Pimenta, 1997**).

A segunda área é classificada como “Terra de Transição” e contempla características de transição entre as “Terra Fria de Planalto” e a “Terra Quente” em altitudes entre os 400m e os 700m. As temperaturas são mais elevadas, situando-se as temperaturas médias entre os 12,5°C e os 14°C, a precipitação varia entre os 600mm e os 800mm (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

A terceira área corresponde aos fundos de vale do rio Sabor, do rio Douro e da ribeira de Mós (Freixo de Espada à Cinta), e é classificada como “Terra Quente”. É caracterizada por ter um inverno fresco e um verão muito quente (**Daveau et al., 1985**).

No que diz respeito à ocupação do solo, segundo a **Corine Land Cover 2006** (**Figura 13, Figura 14**), verifica-se em ambos os municípios uma ocupação associada à agricultura e floresta, estando o espaço urbano circunscrito a pequenas áreas de povoamento concentrado.

No município de Mogadouro as classes de ocupação do solo que se destacam são as “Culturas temporárias de sequeiro” com 25,9% da área, as “Florestas abertas, cortes e novas plantações” com 14,7%, e a “Agricultura com espaços naturais e seminaturais” com 14,1% do total da área do concelho (**Figura 13**). Em Freixo de Espada à Cinta as classes de ocupação do solo que mais área do concelho ocupam são as “Florestas abertas, cortes e novas plantações” com 19%, “Pomares” com 15,2% e a “Vegetação esclerofila” com 13,7% (**Figura 14**).

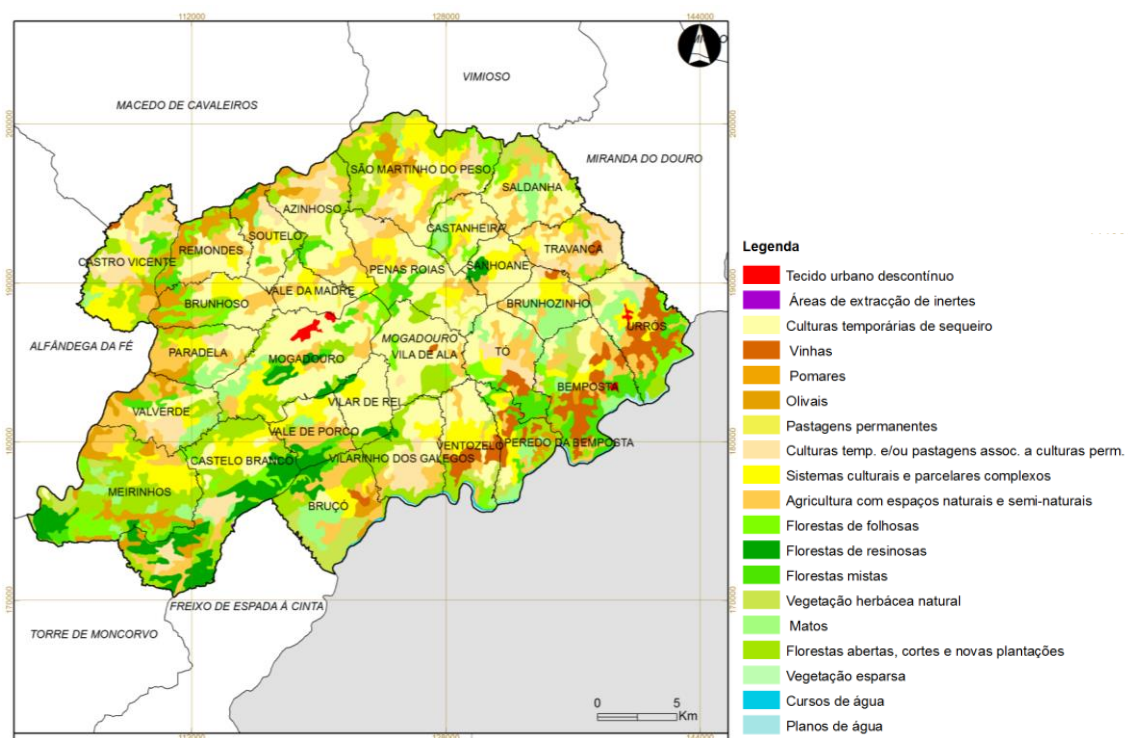


Figura 13 – Ocupação do solo em Mogadouro (Fonte: PMEPC Mogadouro)

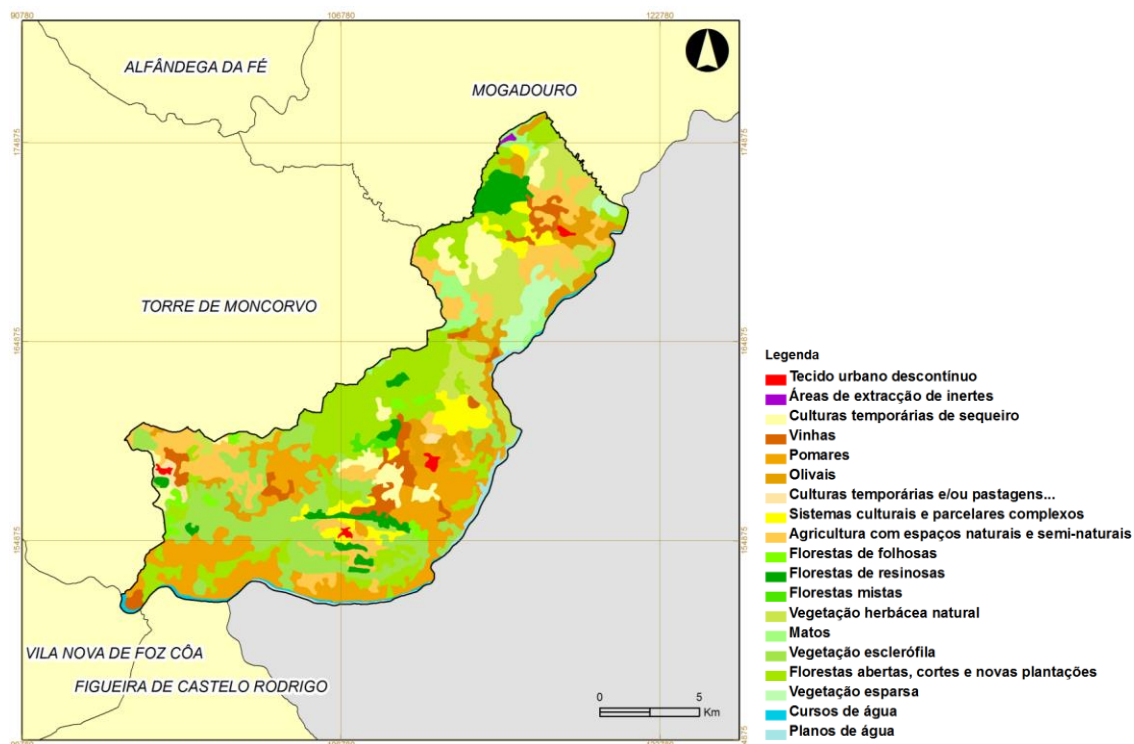


Figura 14 – Ocupação do solo em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC Freixo de Espada à Cinta)



### 3.3 Caracterização dos riscos naturais, mistos e tecnológicos nos municípios

Nos municípios em estudo a identificação e caracterização dos perigos que resultam do funcionamento dos processos naturais (riscos naturais), da ação antrópica (riscos tecnológicos), ou da conjugação da ação humana com os processos naturais (riscos mistos) foi realizada com base na consulta dos respetivos PMEPC.

No município de Mogadouro são identificados 17 riscos e em Freixo de Espada à Cinta 15 riscos. Porém, neste trabalho apenas serão caracterizados 10 destes riscos (ondas de calor, vagas de frio, nevões, secas, cheias e inundações, sismos, movimentos de massa em vertentes, acidentes rodoviários, incêndios em edifícios e incêndios florestais) que foram utilizados na composição do questionário de perceção de risco.

#### a) Ondas de calor

A Organização Meteorológica Mundial (OMM) define ondas de calor quando num intervalo mínimo de seis dias consecutivos, a temperatura máxima diária é excedida em 5°C ao valor médio diário para o período de referência.

Em Portugal Continental as ondas de calor ocorrem com maior incidência no verão, estando associadas a situações sinóticas prolongadas quando se estabelece uma corrente atmosférica caracterizada por ar seco e quente, com origem no norte de África **(García-Herrera, Díaz, Trigo, & Hernández, 2005)**. A ocorrência de temperaturas anormalmente elevadas acarreta impactos negativos, quer seja na saúde humana com o agravamento de doenças crónicas e da concentração de poluentes no ar, como nas produções agrícolas, no aumento do consumo de eletricidade e de água e na ocorrência de incêndios florestais **(PMEPC Mogadouro 2013, PMEPC Freixo de Espada à Cinta 2013)**.

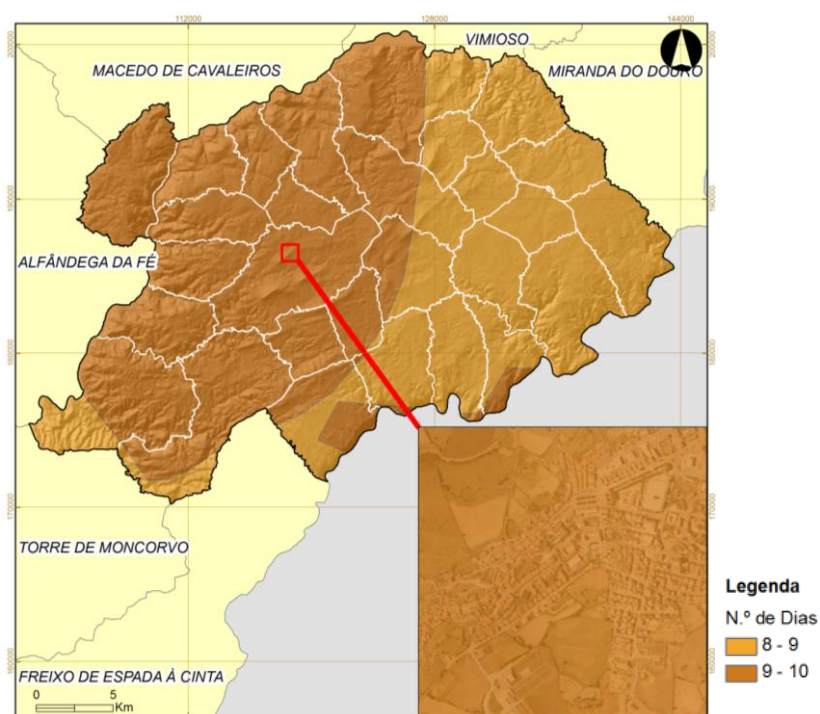
Tendo em conta a definição de onda de calor da OMM calcularam-se os dados da temperatura máxima diária nos meses de Verão (Junho, Julho, Agosto e Setembro) para a estação meteorológica de Folgares, que é a mais próxima dos dois municípios. Esta estação meteorológica localiza-se no concelho de Vila Flor a 710 m de altitude (SNIRH) e disponibiliza a maior série de temperaturas máximas diárias entre 1982 a 1997 (rede convencional) e de 2004 a 2010 (rede automática).

A temperatura média máxima para Folgares é de 27,6°C, ao que são acrescidos 5°C que totalizam o valor mínimo para o registo de uma onda de calor (32,6°C), numa sucessão de pelo menos 6 dias. Assim, foram identificadas 18 ondas de calor, com

durações entre os 6 e os 20 dias consecutivos. Em média são registados 10,6 dias de onda de calor (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC Freixo de Espada à Cinta2013**).

O número médio de dias com ondas de calor foi interpolado espacialmente para a Região Norte no Relatório de Riscos Extensivos do PROT-Norte. Os dados utilizados são referentes ao período de 1961-1990 para Portugal e 1971-2000 para Espanha (Fonte: DRAEDM, ISA, IPMA e sítio Tutiempo.net).

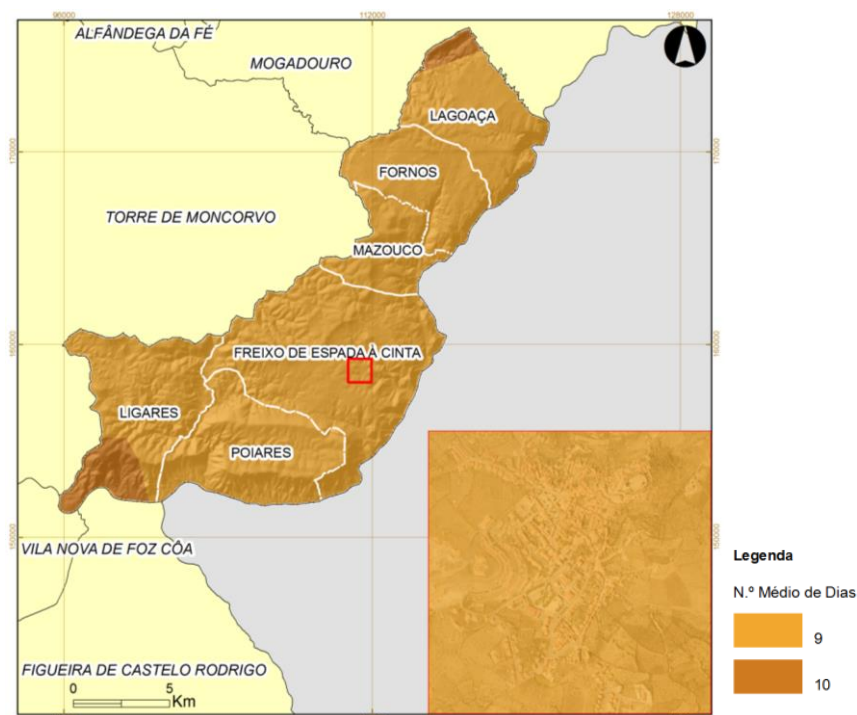
Em Mogadouro observam-se duas classes: (i) 9 a 10 dias de onda de calor no setor oeste do concelho; (ii) 8 a 9 dias de onda de calor que afeta mais o setor leste do concelho junto à fronteira com Espanha (**Figura 15**) (**PMEPC de Mogadouro**).



**Figura 15 – Número médio de dias com ondas de calor em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**

Em Freixo de Espada à Cinta a classe de 9 dias de onda de calor abrange grande parte do concelho. A classe de 10 dias de ondas de calor encontra-se apenas em pequenas áreas do extremo sul e norte que se encontram mais encaixadas e deprimidas no vale do Douro (**Figura 16**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).





**Figura 16 – Número médio de dias com ondas de calor em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

#### b) Vagas de frio

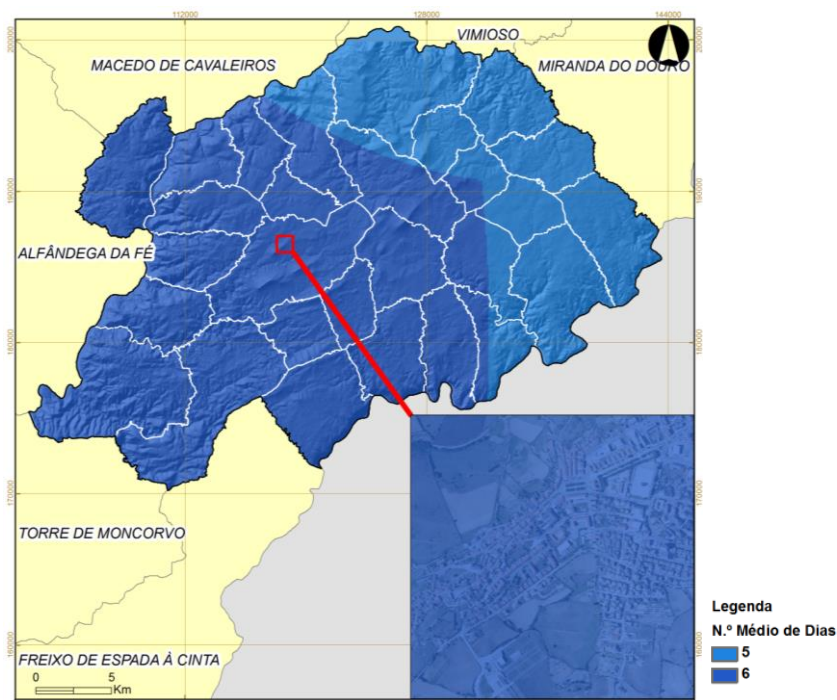
No que respeita a ocorrência de vagas de frio, a OMM define que estas acontecem quando a temperatura mínima diária é 5°C inferior ao valor médio diário para o período em análise, prolongando-se durante pelo menos seis dias consecutivos.

Em Portugal Continental a ocorrência de vagas de frio está relacionada com duas situações atmosféricas que ocorrem durante os meses de Inverno. A primeira com o posicionamento do anticiclone dos Açores perto da Península Ibérica e a segunda com um anticiclone posicionado na Europa do Norte, situações produzidas por uma massa de ar frio e geralmente seco que se desenvolve sobre uma área continental (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013, Julião et al. 2009**). A ocorrência de vagas de frio poderá aumentar a mortalidade em indivíduos mais idosos, (**Julião et al., 2009**), acarretar problemas para a agricultura, bem como para a circulação rodoviária, devido à formação de gelo no pavimento.

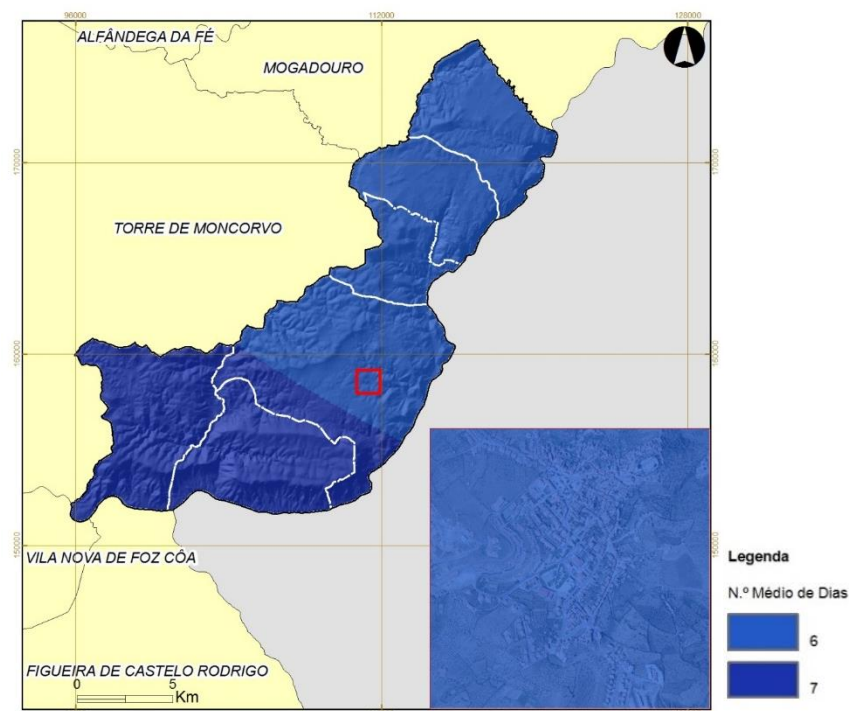
Nos municípios em estudo foram utilizados os dados de temperatura mínima diária da estação meteorológica de Folgares (concelho de Vila Flor) dos meses de Inverno (Dezembro, Janeiro, Fevereiro e Março) para a identificação das vagas de frio. A estação meteorológica de Folgares tem uma série de temperaturas mínimas diárias

desde 1982 a 1997 (rede convencional) e de 2004 a 2010 (rede automática). A temperatura média mínima obtida foi de 3°C, ao qual foram subtraídos 5°C para se obter o valor mínimo para o registo de uma vaga de frio (-2°C), numa sucessão de pelo menos 6 dias consecutivos (**PMEPC de Mogadouro 2013**, **PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**). Nos concelhos em estudo as vagas de frio podem variar entre os 6 e os 14 dias consecutivos, registando-se em média 8,4 dias com vagas de frio.

O número médio de dias com vagas de frio foi interpolado espacialmente para a Região Norte no Relatório de Riscos Extensivos do PROT-Norte. Os dados utilizados referem-se ao período de 1961-1990 para Portugal e 1971-2000 para Espanha (Fonte: DRAEDM, ISA, IPMA e sítio Tutiempo.net). Em Mogadouro verifica-se que em média se registam 6 dias de vagas de frio no setor oeste do concelho, e 5 dias no setor leste (**Figura 17**) (**PMEPC de Mogadouro 2013**). O setor norte de Freixo de Espada à Cinta tem um número médio de 6 dias de vagas de frio, enquanto o sul regista em média de 7 dias com vagas de frio (**Figura 18**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).



**Figura 17 – Número médio de dias com vagas de frio em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**



**Figura 18 – Número médio de dias com vagas de frio em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

### c) Nevões

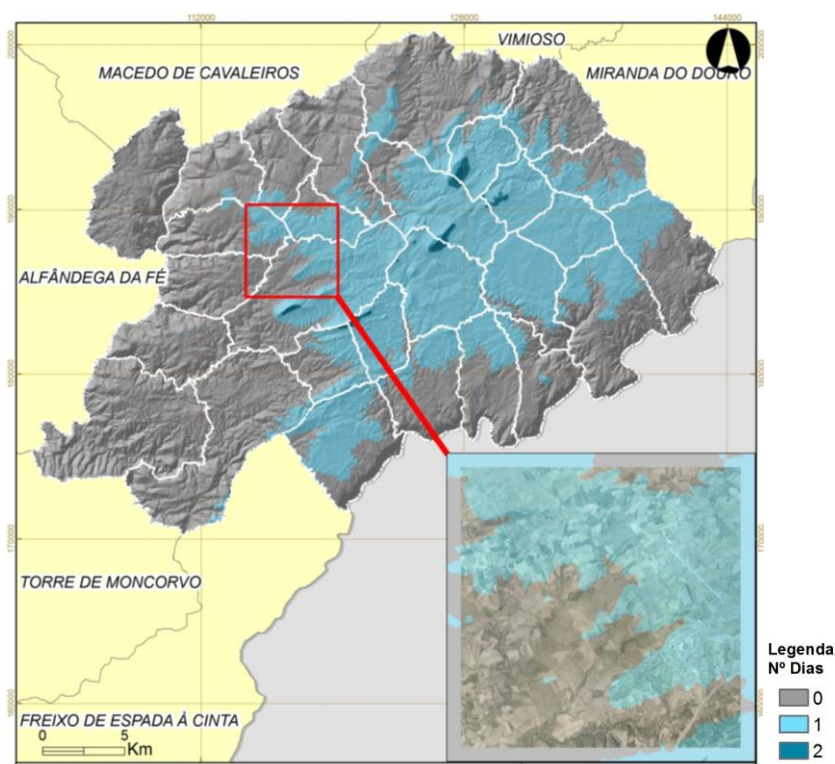
O perigo de nevões é caracterizado pela precipitação em forma de neve, que quando ocorre em elevada quantidade leva à sua acumulação e permanência na superfície, podendo levar à formação de gelo. Como consequências dos nevões aponta-se a possibilidade de condicionamento da circulação de veículos rodoviários levando ao isolamento de populações, não esquecendo os aspetos negativos que recaem sobre a agricultura e a pecuária (Julião et al., 2009).

Em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta destaca-se a influência das correntes de ar marítimas ou continentais para a queda de neve, a importância do fator altitude para a permanência e acumulação da neve, bem como a exposição à radiação solar, muito influenciada pela orientação das vertentes (PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013).

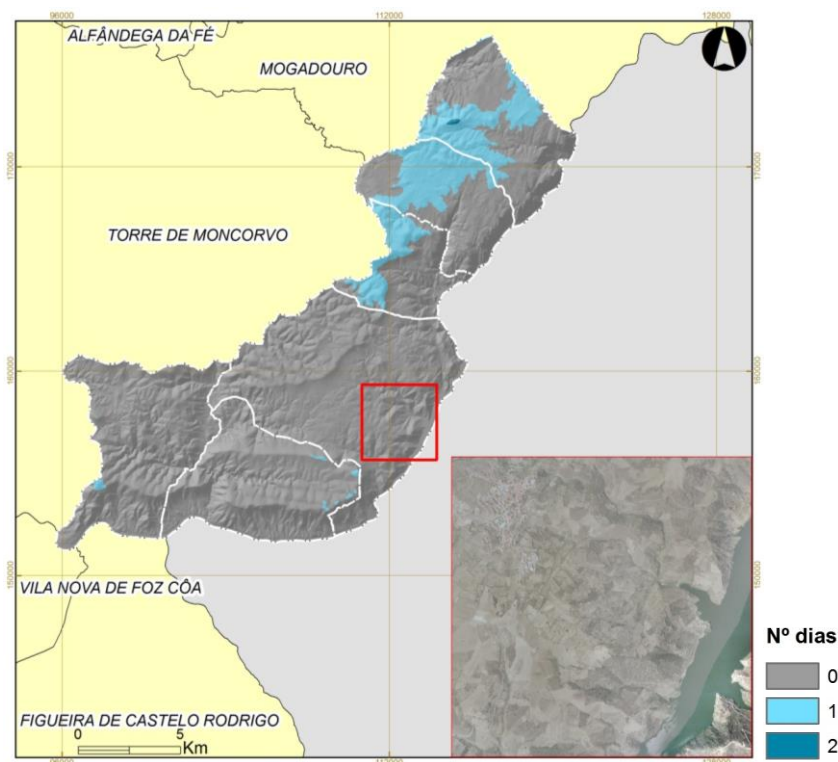
Para a determinação do número de dias com nevões utilizou-se a informação relativa à normal climatológica 1951-80, e consideraram-se 8 estações meteorológicas localizadas a diferentes altitudes para representar a diversidade do relevo existente na área de estudo. Em seguida realizou-se uma correlação entre os dados da queda e permanência de neve com a altitude (PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013).

Os resultados obtidos mostram que em ambos os concelhos os nevões têm pouco significado, sendo em média esperado somente um dia por ano com este perigo (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**). Em Mogadouro apenas de 37% da área do concelho é ocupada com 2 dias com ocorrência de queda de neve. No concelho de Freixo de Espada à Cinta apenas em 13% da sua área existem mais do que 2 dias com ocorrência de queda de neve. Em ambos os casos, estas áreas com mais de 2 dias de nevões, seguem de forma aproximada as características do relevo, coincidindo com as áreas montanhosas de maior altitude, geralmente acima dos 600 m (**PMEPC de Mogadouro 2013; PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

No que toca à permanência da neve à superfície, esta também apresenta uma forte relação com a altitude. Mas devido ao baixo volume de neve precipitado, aliado à temperatura não ser suficientemente baixa para manter a neve, leva a que a neve acumulada seja rapidamente eliminada. Mais de metade da área de ambos os concelhos não alcança um dia de cobertura anual de neve (**Figura 19**) (**Figura 20**).



**Figura 19 – Número anual de dias de neve no solo em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**



**Figura 20 – Número anual de dias de neve no solo em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

#### d) Cheias/inundações

O perigo de cheias/inundações decorre de um evento hidrológico extremo (**Smith e Petley 2009**) ou no seguimento de uma ação antrópica como o rebentamento de uma barragem. As inundações são causadas por eventos naturais ou antrópicos e levam à ocupação de água em áreas habitualmente emersas, já as cheias também podem ser induzidas por fenómenos naturais ou por ação antrópica, e consistem no transbordo do leito ordinário de um curso de água levando à ocorrência de inundação de áreas ribeirinhas. Em Portugal Continental as cheias estão principalmente ligadas às situações atmosféricas barotrópicas e baroclínicas sazonais (**Ramos, 2009**). Estes fenómenos colocam em causa não só o ser humano, como edifícios de habitações e equipamentos coletivos.

Em Mogadouro existem dois cursos de água principais localizados a sudeste, o rio Douro com um escoamento no sentido de ENE-WSW, o rio Sabor que é tributário da margem direita do Douro, com um escoamento no sentido E-W e ENE-WSW (**PMEPC de Mogadouro 2013**). Em Freixo de Espada à Cinta o principal curso de água é o rio Douro, localizado a sul e este do município e com um escoamento no sentido de NE-SW e E-W (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

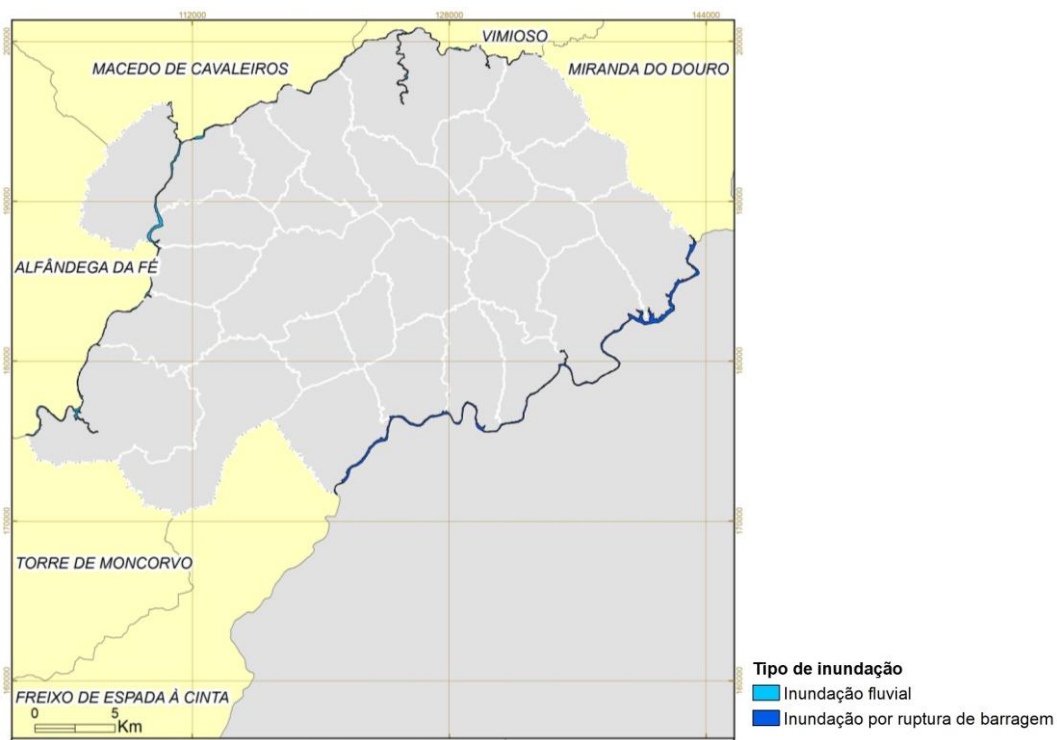
A identificação de secções fluviais com maior propensão à ocorrência de inundações foi realizada com base em critérios morfológicos, nomeadamente a forma do fundo do vale, sedimentológicos, com a presença de aluviões e aluviossolos modernos, e ainda fitogeográficos, através da existência ou ausência de vegetação na proximidade do leito menor (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Em Mogadouro a suscetibilidade de inundação de origem fluvial é muito baixa, sendo as áreas do rio Sabor e do rio Douro as que compreendem leitos de cheia (**Figura 21**) (**PMEPC de Mogadouro 2013**). Em Freixo de Espada à Cinta, a suscetibilidade de inundação de origem fluvial também é muito baixa para a maior parte do concelho, exceto nos leitos do rio Douro e da ribeira de Mós/Mosteiro, que atravessa o concelho na parte SW (**Figura 22**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

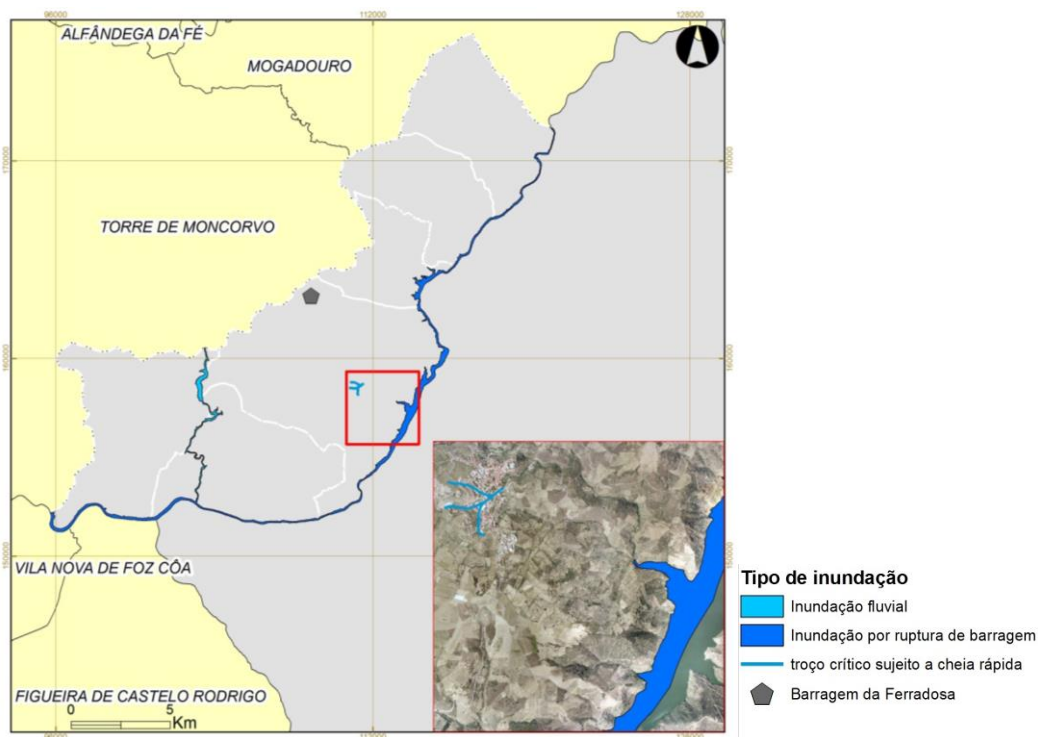
Em ambos os casos a morfologia encaixada dos vales não permite a existência de planícies de inundação extensas, pelo que um aumento dos caudais tem correspondência na subida vertical das águas, mais do que na sua expansão horizontal (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013; PMEPC de Mogadouro 2013**).

Em Freixo de Espada à Cinta também se destacam as inundações urbanas no perímetro urbano da vila. A título de exemplo refere-se o episódio de precipitação muito intensa e concentrada ocorrida em 9 de Setembro de 2006. Nesta área confluem 3 pequenas linhas de água afluentes da Ribeira da Canada, caracterizadas por obstruções artificiais ao normal escoamento da água. Neste episódio de precipitação intensa as pequenas ribeiras geram caudais anormalmente abundantes, o sistema de drenagem das águas pluviais foi incapaz de escoar a água e ocorreu uma inundação generalizada, com maior expressão nas áreas topograficamente mais baixas e deprimidas (**Figura 22**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).





**Figura 21 – Suscetibilidade de inundação por cheia em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**



**Figura 22 – Suscetibilidade de inundação por cheia em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

#### e) Secas

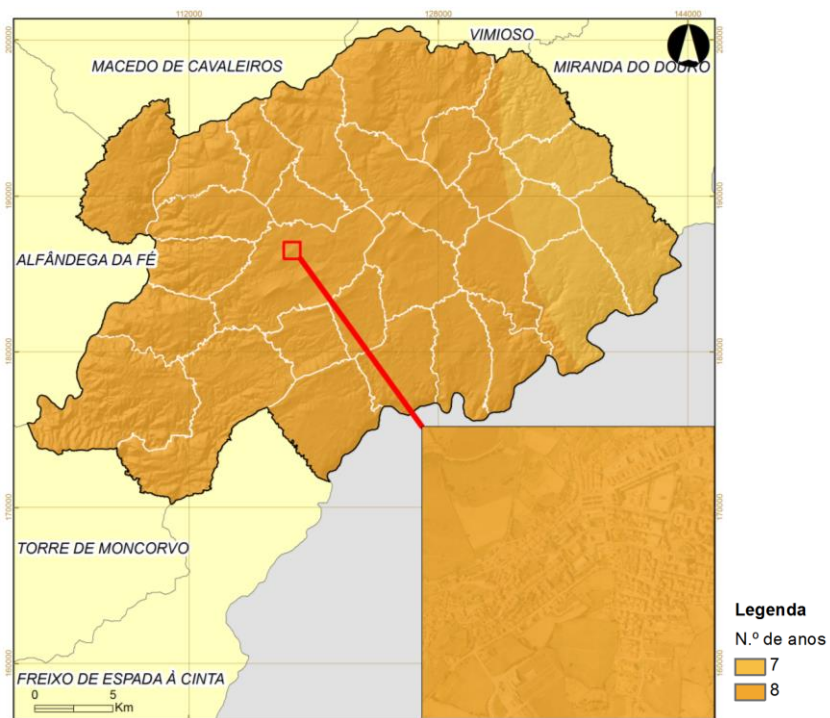
O perigo de secas caracteriza-se por um período de tempo seco e longo, devido à ausência de precipitação que leva a um desequilíbrio hidrológico (**Julião et al., 2009**). Caracteriza-se por um aumento de intensidade com o decorrer do tempo, e pela abrangência a vastas áreas de território.

Existem várias definições para as secas, seca meteorológica, seca agrícola, seca hidrológica e seca socioeconómica, variando segundo a ótica do utilizador (**Whilite e Glantz 1987**). A seca meteorológica é definida por um desvio da precipitação em relação ao valor normal, caracterizando-se pela falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evaporação, a qual depende da velocidade do vento, temperatura, humidade do ar e insolação. A seca meteorológica deve ser considerada a uma escala regional (**IPMA**). A seca agrícola está associada a uma escassez de água devida ao desequilíbrio de água disponível no solo, as necessidades das culturas e a transpiração das plantas (**IPMA**). A seca hidrológica é caracterizada pela redução dos níveis médios de água nos reservatórios bem como da depleção de água no solo. Este tipo de seca está normalmente desfasado da seca meteorológica e agrícola, uma vez que é necessário um período maior para que as deficiências na precipitação se manifestem nos diversos componentes do sistema hidrológico (**IPMA**). A seca socioeconómica está associada ao efeito conjunto dos impactos naturais e sociais, inerentes à escassez de água afetando diretamente as populações devido ao desequilíbrio entre o fornecimento e a procura de água (**IPMA**).

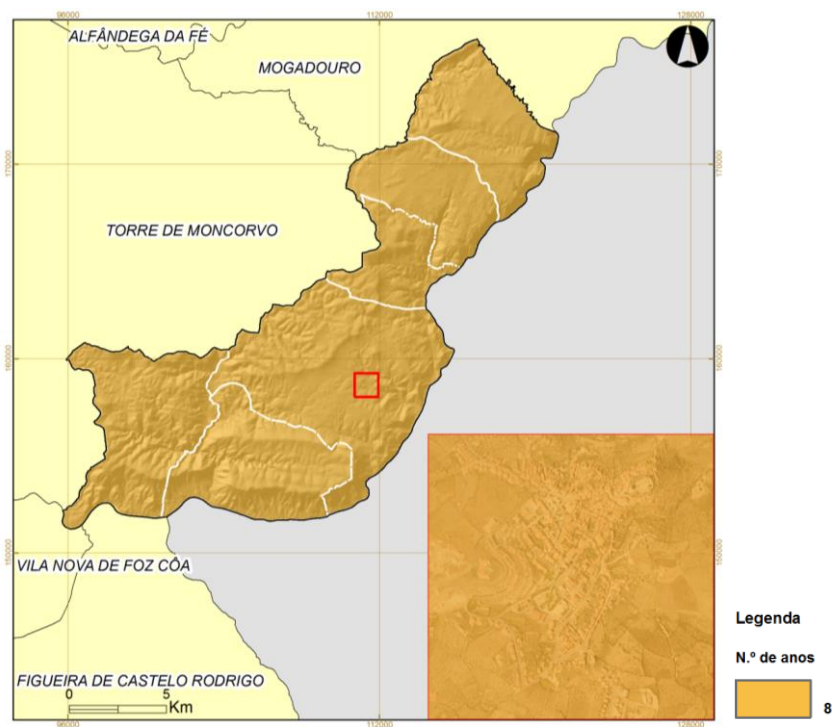
Em Portugal Continental a ocorrência de secas tem aumentado nos últimos 30 anos nos meses de Fevereiro a Abril (**Pires 2004**), sendo ainda esperado que o cenário de seca ocorra com maior frequência no futuro (**Miranda et al., 2002**).

A identificação das secas nos concelhos em estudo realizou-se com o Standardized Precipitation Index (SPI) (**McKee, Doesken, e Kleist 1993, 1995**), que utiliza valores de precipitação mensais e quantifica o défice ou excesso de precipitação para diferentes períodos de tempo. Com base em **Domingos (2006)** foram contabilizados os anos de seca (moderada a extrema e fraca) relativos à média mensal do SPI de 12 meses para a estação de Miranda do Douro, pois ambos os concelhos estão desprovidos de estações meteorológicas. Desta forma foram identificadas 7 secas fracas e uma seca moderada a extrema (média mensal de 12 meses no período 1960-2005). Em ambos os municípios a seca fraca é mais frequente do que a seca moderada a extrema (**Figura 23**) (**Figura 24**) (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).





**Figura 23 – Seca Fraca com SPI 12 meses em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**



**Figura 24 – Seca Fraca com SPI 12 meses em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

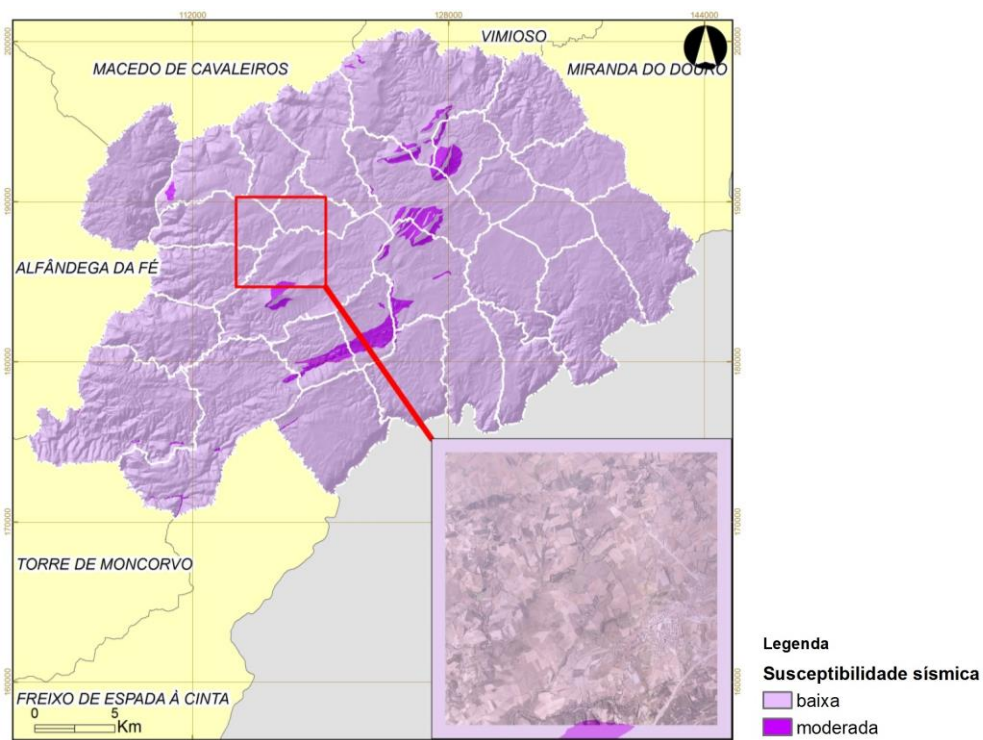
f) Sismos

Os sismos consistem na propagação de ondas elásticas através dos materiais terrestres, geradas por perturbações transitórias do equilíbrio elástico, geralmente associadas a movimentações repentinas de falhas (**Julião et al., 2009**).

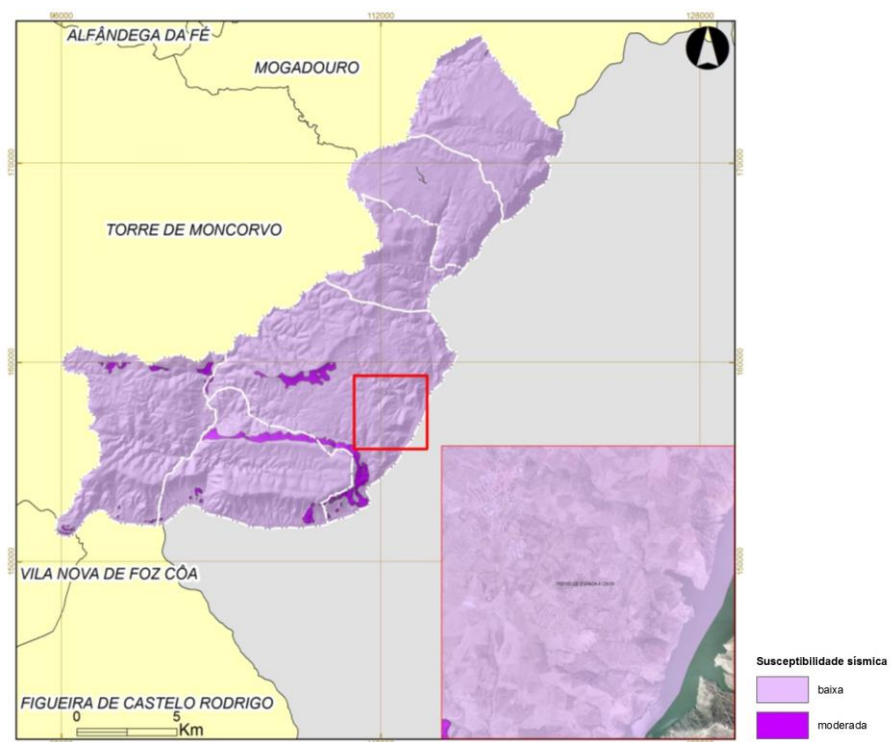
A definição da referência da suscetibilidade sísmica foi realizada com base no cruzamento da carta de isossistas de intensidades sísmicas máximas (**IPMA**), com a carta de distribuição das acelerações máximas (PGA – Peak Ground Acceleration), com um período de retorno de 475 anos **Montilla e Casado (2002)**. Na área de estudo não se encontram grandes contrastes no que respeita à suscetibilidade sísmica. Nestes concelhos verifica-se a presença da classe de PGA de 0,4 – 0,8 m/s<sup>2</sup>, enquanto a carta de isossistas de intensidades máximas marca a presença da classe 6. Na Escala de Mercalli Modificada, o grau 6 representa um abalo sísmico suscetível de provocar o início de pânico nas populações, podendo produzir-se danos leves nas habitações e a queda de algumas chaminés (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Os efeitos de sítio suscetíveis de provocar a amplificação da suscetibilidade sísmica também foram integrados nas cartas de suscetibilidade, tendo em consideração a existência de solos brandos, incluindo aluviões e outras formações geológicas quaternárias não consolidadas, capazes de alterar as características do movimento sísmico (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

As falhas ativas com potencial para a ocorrência de deformações permanentes também foram consideradas na modelação da suscetibilidade sísmica. Nesta área localiza-se uma importante falha tectónica da região nordeste de Portugal Continental, a falha de Manteigas-Vilariça-Bragança (desligamento esquerdo, com uma extensão de cerca de 220 km e uma direção NNE-SSW). Porém, os efeitos de rutura desta falha não terão consequências para os territórios em estudo (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**). A falha da Vilariça terá sido a fonte dos últimos grandes sismos ocorridos em Torre de Moncorvo, a 19 de Dezembro de 1751 (magnitude estimada de 4) e a 19 de Março de 1858 (magnitude 4,3). Na área de estudo predomina a suscetibilidade sísmica baixa (**Figura 25**) (**Figura 26**). A suscetibilidade sísmica é considerada moderada apenas nas áreas com aluviões, depósitos de terraço e depósitos e cascalheiras de vertentes (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**) (**PMEPC de Mogadouro 2013**).



**Figura 25 – Suscetibilidade Sísmica em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**



**Figura 26 – Suscetibilidade Sísmica em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

#### g) Movimentos de massa

O perigo de movimentos de massa caracteriza-se pela descida numa vertente de uma massa de rocha ou solo, e o material afetado progredir para jusante e para o exterior (**Julião et al., 2009**). Em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta os movimentos de massa em vertentes mais frequentes são os deslizamentos, fluxos e desabamentos (quedas) (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

A avaliação para a suscetibilidade da ocorrência de movimentos de massa em vertentes nos PMEPC foi efetuada através de um método indireto de base estatística bivariada, onde as condições geológicas e geomorfológicas, que determinaram a instabilidade passada e presente, são utilizadas para sustentar os futuros movimentos de vertente **Varnes (1984)**. Desta forma é necessária a inventariação dos movimentos de massa que ocorreram no território.

O inventário de movimentos de massa foi realizado com base na exploração das fotografias aéreas digitais com pixel de 0,5 m, sobrepostas à altimetria do terreno. A fotointerpretação foi efetuada com recurso a critérios geomorfológicos (e.g., presença de sinais de instabilidade através das características da topografia, vegetação e rede de drenagem). As quedas de blocos isolados não foram consideradas na inventariação (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Em Mogadouro foram identificados 199 deslizamentos (área instabilizada de 7,8 hectares), e 7 fluxos (área inferior a 1 hectare) (**PMEPC de Mogadouro 2013**) e no Freixo de Espada à Cinta foram identificados 125 deslizamentos (área instabilizada de 2,6 hectares) e 22 fluxos (área de 9,1 hectares) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

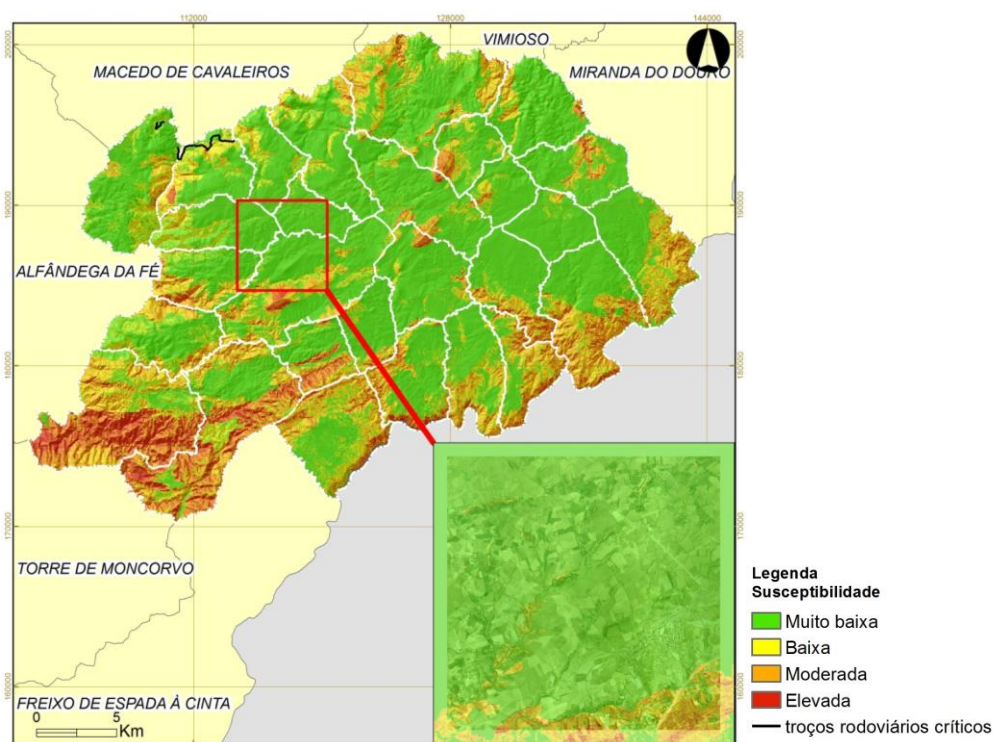
A construção do modelo de suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes utilizou o método do Valor Informativo (**Yin & Yan, 1988; Zêzere, 2002**), com uma base digital matricial com um pixel de 10 metros, que relaciona variáveis independentes ou fatores condicionantes (declive, exposição, curvatura das vertentes, litologia e uso do solo) com uma variável dependente dicotómica (movimentos de massa em vertentes) (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Para a validação dos resultados obtidos foi determinada a taxa de sucesso do modelo, conferida através do cruzamento da suscetibilidade, com os movimentos de massa inventariados. A taxa de sucesso possibilita a determinação do ajuste do modelo

preditivo da suscetibilidade aos dados que estão na sua origem (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

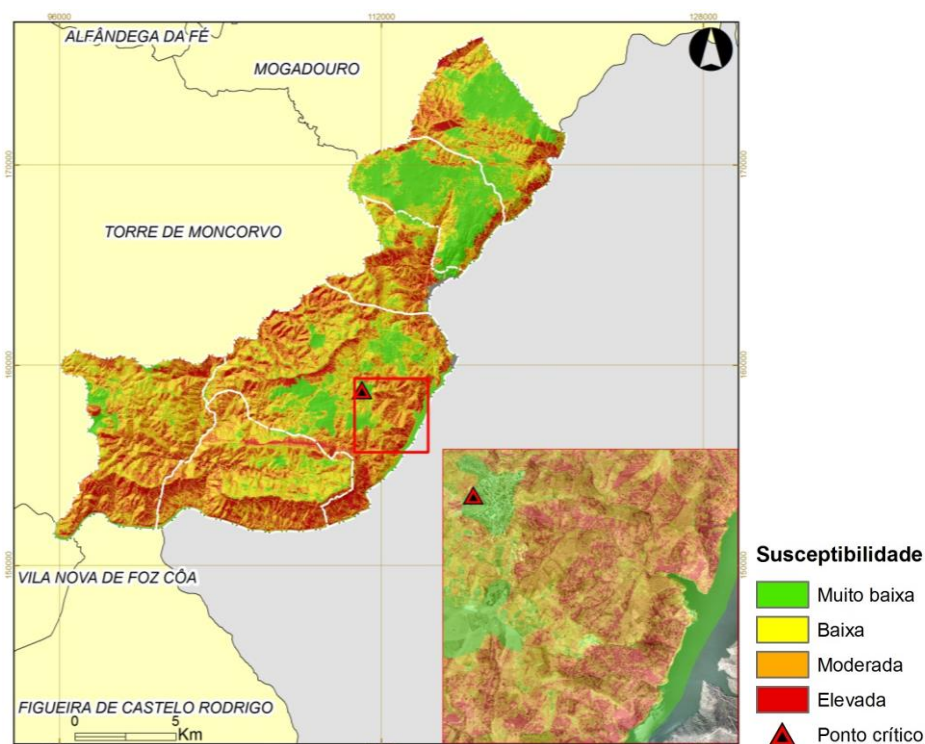
Em Mogadouro a suscetibilidade de movimentos de massa em vertentes é desigual, sendo o setor sudoeste do concelho aquele que concentra uma maior área suscetível a instabilidade de vertentes, principalmente no vale da ribeira de Medal e os seus afluentes. A instabilização de taludes origina dois troços críticos na Estrada Nacional 216 (**Figura 27**) (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

Em Freixo de Espada à Cinta as áreas com maior suscetibilidade a movimento de massa em vertentes localizam-se na região central e sul, com realce para as vertentes do vale do Douro e a Serra de Poiares. No inventário é identificado um deslizamento rotacional num talude próximo das escolas do centro urbano de Freixo de Espada à Cinta, existindo a possibilidade para o alargamento do plano de rutura (**Figura 28**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).



**Figura 27 – Suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**





**Figura 28 – Suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

#### h) Acidentes rodoviários

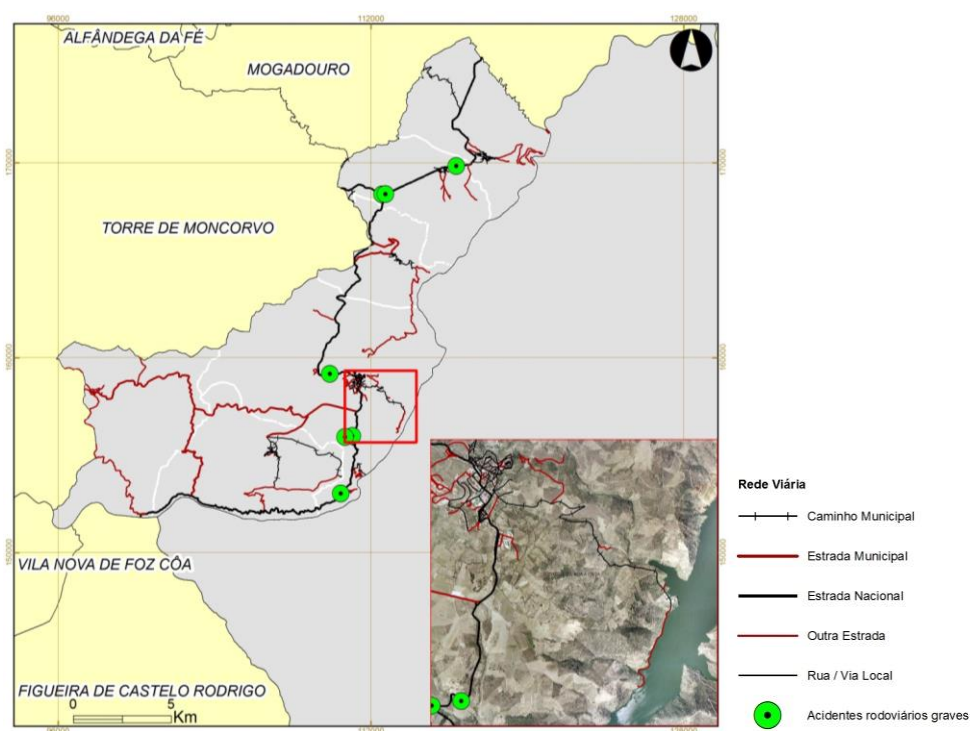
O perigo de acidente rodoviário é descrito segundo a Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR) como uma “ocorrência na via pública ou que nela tenha origem envolvendo pelo menos um veículo em movimento, do conhecimento das entidades fiscalizadoras (GNR, GNR/BT e PSP) e da qual resultem vítimas e/ou danos materiais” **(ANSR 2012:10)**.

Os dados para a análise dos acidentes rodoviários graves são referentes ao intervalo entre 2004 e 2009 e foram disponibilizados pelo Observatório de Segurança Rodoviária **(ANSR, 2012) (PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**.

Em Mogadouro ocorreram 213 acidentes envolvendo vítimas, dos quais resultaram 23 feridos graves e 9 mortos. Verifica-se uma tendência para o decréscimo de acidentes com vítimas (2005 – 45 acidentes, 2009 – 28 acidentes). O maior número de ocorrências de acidentes rodoviários regista-se nos meses do Verão (maior incidência em Agosto), a destacar pela negativa a Estrada Nacional 221 como a via mais perigosa do concelho **(Figura 29) (PMEPC de Mogadouro 2013)**.



**Figura 29 – Rede viária e distribuição dos acidentes rodoviários graves em Mogadouro**  
(Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)



**Figura 30 – Rede viária e distribuição dos acidentes rodoviários graves em Freixo de Espada à Cinta**  
(Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)

Em Freixo de Espada à Cinta entre 2004 e 2009 foram registados 56 acidentes com vítimas, dos quais resultaram 10 feridos graves e 4 mortos. Os acidentes com fatalidades ou feridos graves ocorreram com maior frequência nos meses de Março, Abril e Julho, salientando-se pela negativa a Estrada Nacional 221 como a mais perigosa do concelho (**Figura 30**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

i) Incêndios em edifícios

A análise ao perigo de incêndios em edifícios é realizada à escala do edificado, sendo importante identificar os fatores espaciais que proporcionam o seu desencadeamento e propagação. O estado de conservação do edificado e a evolução dos espaços urbanos potenciam o risco de incêndios em edifícios, porém também as condições sociais e demográficas da população residente são importantes fatores de risco (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Os dados sobre as ocorrências de incêndios em edifícios foram recolhidos na base de dados do Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS) de Bragança, para o período entre 2006 e 2010. Foram registados 72 incêndios em edifícios em Mogadouro, e 34 em Freixo de Espada à Cinta, ocorridos maioritariamente na sede dos concelhos. Em ambos os municípios verifica-se que os registos de incêndios em edifícios se relacionam com incêndios em chaminés muito utilizadas em lareiras, incêndios em palheiros e habitações antigas (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

j) Incêndios florestais

Um incêndio florestal corresponde a um fogo fora de controlo em florestas, matas e outros espaços com vegetação em abundância, abrangendo também áreas agrícolas cultivadas ou incultas. Áreas com clima mediterrâneo estão muito associadas a incêndios florestais, ocorrendo principalmente em dias quentes e secos (**Julião et al., 2009**). Os incêndios florestais ocorrem com elevada frequência em Portugal e alcançam grandes áreas destruídas (**ANPC** - <http://www.prociv.pt>). Os incêndios florestais podem ser provocados por causas naturais, ou por ação antrópica, onde se destacam ações criminosas (**Julião et al., 2009**).

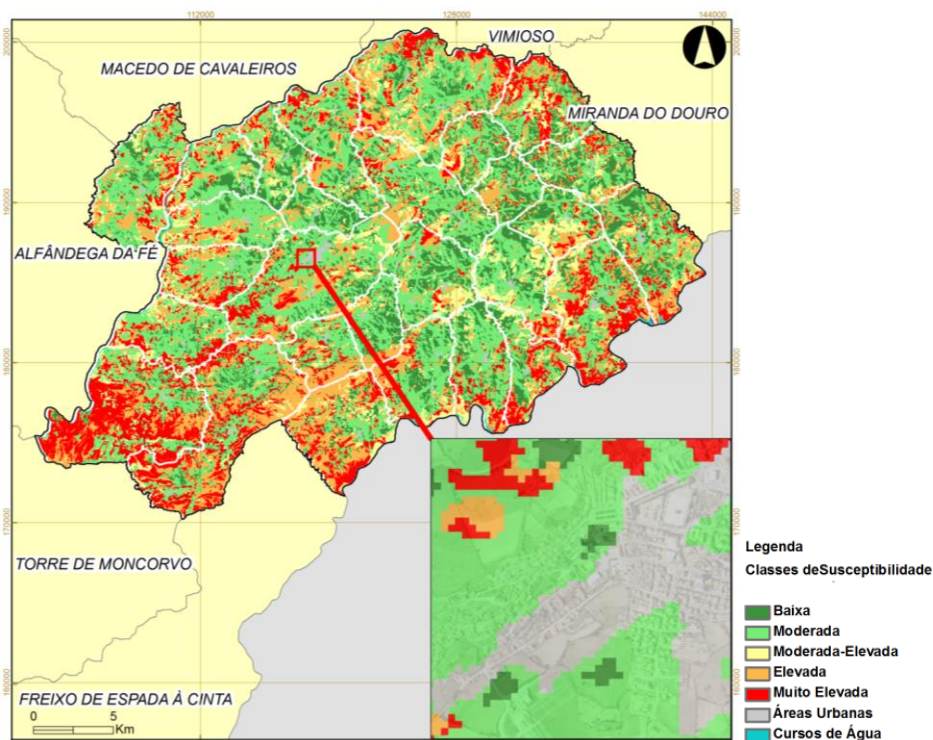
Em ambos os municípios existe uma elevada acumulação de material combustível em áreas de floresta e de pastagem, que conjugada com fracas acessibilidades,



topografia do terreno, bem como algumas características culturais da população residente, aumentam a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais. (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**). Tanto em Mogadouro como em Freixo de Espada à Cinta os incêndios florestais ocorrem principalmente nos meses de Verão, destacando-se em Freixo de Espada à Cinta o mês de Agosto com mais fogos (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

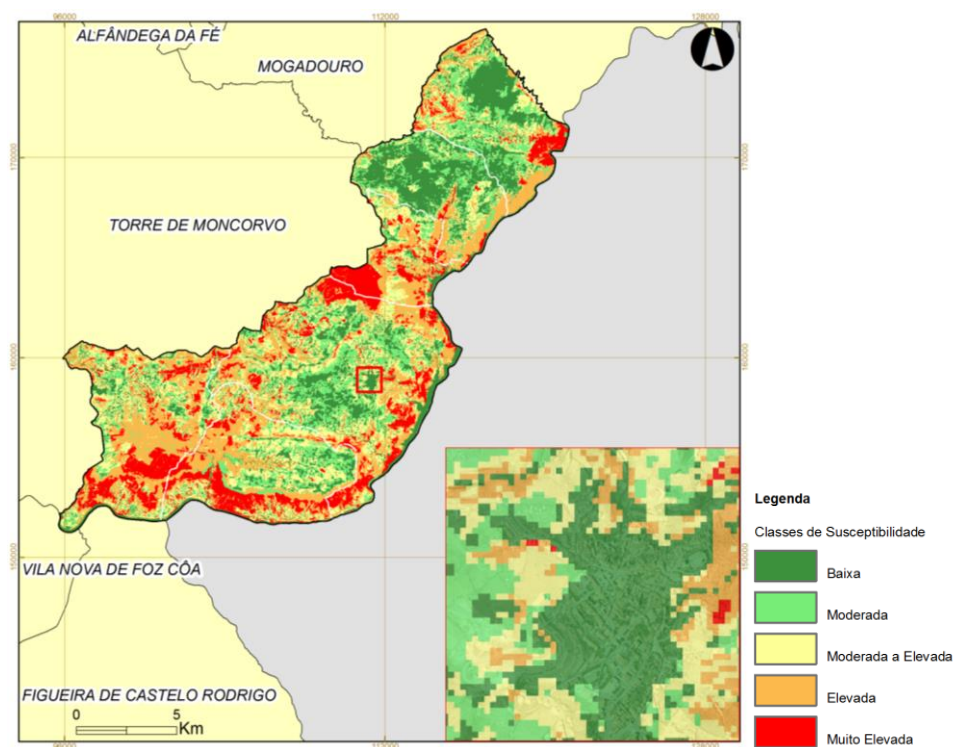
A cartografia de suscetibilidade de incêndios florestais foi desenvolvida com a metodologia SCRIF (<http://scrif.igeo.pt/>) do Instituto Geográfico do Exército, no âmbito do Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta (**PMEPC Mogadouro 2013, PMEPC Freixo de Espada à Cinta 2013**). A suscetibilidade a incêndios foi classificada em, 5 classes (baixa, moderada, moderada-elevada, elevada e muito elevada).

Em Mogadouro 38,8% da sua área compreende suscetibilidade moderada, localizada principalmente no centro do município. Contudo, foi identificada uma grande área do município associada a uma suscetibilidade elevada (20,5%) e muito elevada (17,2%), localizadas principalmente no setor sudoeste (**Figura 31**) (**PMEPC de Mogadouro 2013**).



**Figura 31 – Suscetibilidade de incêndios florestais em Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**

Freixo de Espada à Cinta tem uma área considerável com uma suscetibilidade baixa (32,9%), localizada principalmente no norte e centro do município. Porém as classes de suscetibilidade moderada-elevada (20,1%), elevada (12%) e muito elevada (9,5%), conjuntamente ocupam a maior parte do município e localizam-se principalmente nas áreas sul, oeste e este (**Figura 32**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).



**Figura 32 – Suscetibilidade de incêndios florestais em Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

### 3.4 Avaliação da matriz de risco dos municípios

As matrizes de análise de risco avaliadas neste trabalho foram elaboradas no âmbito dos **PMEPC de Mogadouro (2013)** e de **Freixo de Espada à Cinta (2013)**, tendo por base o Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil (**ANPC, 2009**). A classificação do risco é realizada através do cruzamento entre a probabilidade de ocorrência de um perigo, com o grau de gravidade dos danos potenciais que o mesmo pode produzir (**ANPC, 2009**).

As Tabela 3 e Tabela 4 representam a matriz de Risco para o município de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta, respetivamente, para os 10 riscos em estudo neste trabalho.

Grupo	Categoria	Designação	População	Gravidade Ambiente	Socioeconómica	Total	Probabilidade	Grau de Risco
Riscos Naturais	Condições Meteorológicas Adversas	Ondas de Calor	Acentuada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Média-alta	Elevado
		Vagas de Frio	Acentuada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Média-alta	Elevado
		Nevões	Reduzida	Residual	Moderada	Reduzida	Média-alta	Moderado
	Hidrologia	Cheias e Inundações	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Média-alta	Moderado
		Secas	Reduzida	Acentuada	Acentuada	Moderada	Média	Moderado
	Geologia	Sismos	Moderada	Residual	Moderada	Reduzida	Baixa	Baixo
		Movimentos de Massa em Vertentes	Acentuada	Reduzida	Acentuada	Acentuada	Média-alta	Elevado
Riscos Tecnológicos	Transportes	Acidentes Rodoviários	Moderada	Residual	Reduzida	Reduzida	Elevada	Moderado
	Atividade industrial e comercial	Incêndios e Colapsos em Centros Históricos e em Edifícios com Elevada Concentração Populacional	Moderada	Reduzida	Acentuada	Acentuada	Média-alta	Elevado
Riscos Mistos	Relacionado com a Atmosfera	Incêndios Florestais	Reduzida	Acentuada	Acentuada	Moderada	Elevada	Elevado

**Tabela 3 – Matriz de risco no município de Mogadouro (Fonte: PMEPC de Mogadouro 2013)**

Grupo	Categoria	Designação	População	Gravidade Ambiente	Socioeconómica	Total	Probabilidade	Grau de Risco
Riscos Naturais	Condições Meteorológicas Adversas	Ondas de Calor	Acentuada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Média-alta	Elevado
		Vagas de Frio	Acentuada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Média-alta	Elevado
		Nevões	Reduzida	Residual	Moderada	Reduzida	Média-alta	Moderado
	Hidrologia	Cheias e Inundações	Moderada	Reduzida	Acentuada	Moderada	Média-alta	Elevado
		Secas	Reduzida	Acentuada	Acentuada	Moderada	Média	Moderado
	Geologia	Sismos	Moderada	Residual	Moderada	Reduzida	Baixa	Baixo
		Movimentos de Massa em Vertentes	Acentuada	Reduzida	Acentuada	Acentuada	Média-alta	Elevado
Riscos Tecnológicos	Transportes	Acidentes Graves de Tráfego Rodoviário	Moderada	Residual	Reduzida	Reduzida	Elevada	Moderado
	Atividade industrial e comercial	Incêndios em Edifícios	Moderada	Reduzida	Moderada	Moderada	Média	Moderado
Riscos Mistos	Relacionado com a Atmosfera	Incêndios Florestais	Reduzida	Acentuada	Moderada	Moderada	Elevada	Elevado

**Tabela 4 – Matriz de risco no município de Freixo de Espada à Cinta (Fonte: PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013)**

a) Ondas de calor

Em Mogadouro as ondas de calor têm uma probabilidade de ocorrência média-alta e a gravidade total é moderada. A população possui a maior gravidade associada a ondas de calor. A população com mais de 65 anos corresponde a 26% do total de população do concelho, sendo que a grande maioria habita na área identificada com um maior número médio de dias com ondas de calor (**Tabela 3**). Neste concelho 69,2% da sua população reside em áreas com uma média de 10 dias de ondas de calor (**PMEPC de Mogadouro 2013**). O grau de risco é considerado elevado.

Em Freixo de Espada a Cinta a probabilidade de ocorrência de ondas de calor é média-alta e a gravidade total é moderada. O grau de risco é considerado elevado. As populações mais débeis fisicamente para resistir às ondas de calor (idosos) têm igualmente uma maior vulnerabilidade a ondas de calor (**Tabela 4**). A maioria da população de Freixo de Espada à Cinta habita em áreas com uma média anual de 9 dias de ondas de calor (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**) e a população com mais de 65 anos corresponde a 31,3% do total de população do concelho.

b) Vagas de frio

No município de Mogadouro as vagas de frio têm uma probabilidade média-alta de ocorrência, e a gravidade total é moderada, sendo acentuada para a população e reduzida para o ambiente e para a socio economia. O grau de risco é elevado (**Tabela 3**). Tal como nas ondas de calor, o grupo etário dos idosos apresenta a maior vulnerabilidade face à exposição a vagas de frio devido à sua debilidade física. Neste concelho, 76,6% da população reside na área com uma média de 6 dias de vagas de frio. A grande maioria da população com mais de 65 anos (73%) reside na área identificada com uma média de 6 dias com vagas de frio (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

Em Freixo de Espada à Cinta as vagas de frio têm uma probabilidade média-alta, e a gravidade é acentuada para a população, reduzida para o ambiente e para a socio economia, sendo considerada moderada no total. O grau de risco é considerado elevado. O grupo etário dos idosos é o que apresenta maior vulnerabilidade às vagas de frio (**Tabela 4**). Neste concelho 75,6% da população reside na área com uma média de 6 dias de vagas de frio. Cerca de 71% da população com mais de 65 anos reside na área com uma média de 6 dias de vagas de frio (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

#### c) Nevões

Em Mogadouro os nevões têm uma probabilidade média-alta e uma gravidade total reduzida, sendo reduzida para a população, residual para o ambiente e moderada para a socio economia. O grau de risco é considerado moderado (**Tabela 3**). Na caracterização do perigo de nevões foi indicado que a queda de neve em quantidades significativas poderá ocorrer em poucos dias durante o ano (2 a 3). Contudo, a queda de neve leva a perturbações funcionais significativas, principalmente relacionadas a dificuldades de circulação (e.g. encerramento de serviços públicos e de escolas). Em Mogadouro as áreas com maior altitude são as que poderão ter mais perturbações relacionadas com os nevões (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

No município de Freixo de Espada à Cinta os nevões têm uma probabilidade de ocorrência média-alta, e a gravidade é reduzida para a população, residual para o ambiente e moderada para a socio economia, sendo considerada reduzida no total. O grau de risco é considerado moderado (**Tabela 4**). Como foi indicado na caracterização, a queda de neve em quantidade significativa ocorre em poucos dias (2 a 3) durante o ano. Porém a queda de neve poderá provocar perturbações significativas, nomeadamente as que derivam de dificuldades de circulação. No concelho as perturbações relacionadas aos nevões poderão ser mais significativas nas áreas com maiores altitudes (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Em ambos os municípios, a EN 221 poderá sofrer perturbações na circulação rodoviária decorrentes da queda de neve (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

#### d) Cheias e inundações

No concelho de Mogadouro as cheias e inundações tem uma probabilidade média-alta, a gravidade é reduzida para a população, o ambiente e socio economia, sendo a gravidade total considerada reduzida. O grau de risco está classificado como moderado (**Tabela 3**). A presença de infraestruturas em risco devido a cheias e inundações é reduzida. Por outro lado, não se encontra qualquer referência à ocorrência de cheias nos vários documentos produzidos a nível nacional (e.g. áreas inundáveis para um período de retorno de 100 anos, identificação de pontos e troços críticos, pelo LNEC) bem como não estarem cartografados eventos de cheia no Altas da Água da APA (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

As inundações podem correr ao longo dos vales dos rios Sabor e Douro, contudo devido a localizarem-se em áreas de fronteira (com Espanha, ou com os municípios vizinhos) abrangem uma área reduzida no interior do concelho (menos de 1%). Através do cruzamento das áreas inundáveis com a informação do edificado e da rede viária, verifica-se que as áreas inundáveis com infraestruturas são pouco significativas (875m<sup>2</sup> de área edificada, 554m<sup>2</sup> de rede viária) (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

Em Freixo de Espada à Cinta as cheias e inundações tem uma probabilidade de ocorrência média-alta, e uma gravidade total de moderada, sendo moderada para a população, reduzida para o ambiente e acentuada para a socio economia. O grau de risco é considerado elevado (**Tabela 4**).

De acordo com os vários documentos produzidos a nível nacional (e.g. áreas inundáveis para um período de retorno de 100 anos, identificação de pontos e troços críticos, pelo LNEC) e a cartografia dos eventos de cheia do Atlas da Água produzido pela APA, não é referida nenhuma ocorrência de inundação no município de Freixo de Espada à Cinta. Assim a presença de infraestruturas em risco de cheias e inundações é reduzida (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

No concelho podem ocorrer inundações fluviais, por rutura de barragem e inundações em troços críticos de cheia rápida. Territorialmente a área potencialmente afetada por inundações está reduzida a 3% da área do concelho, correspondendo a áreas afetadas por uma inundação por rutura de barragem. As áreas potencialmente afetadas por inundações fluviais localizam-se nas freguesias de Freixo de Espada à Cinta e Mazouco, Ligares e Poiares.

A partir do cruzamento das áreas inundáveis com as infraestruturas do concelho verifica-se que as áreas afetadas são pouco significativas (3775m<sup>2</sup> de edificado e 725m<sup>2</sup> de rede viária). Apontam-se três cenários possíveis: (i) numa inundação por cheia rápida o quartel dos Bombeiros Voluntários de Freixo de Espada à Cinta é afetado, bem como um depósito de gás dentro da vila de Freixo de Espada à Cinta, (ii) numa inundação fluvial serão afetadas 19 construções em geral, (iii) em caso de inundação por rutura de barragens será afetado um cais de embarque fluvial, 6 habitações e 2 piscinas públicas (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

#### e) Secas

Em ambos os concelhos a probabilidade de ocorrência de secas é média, e a gravidade total é moderada, sendo reduzida para a população, acentuada para o

ambiente e para a socio economia. O grau de risco é considerado moderado (**Tabela 3; Tabela 4**) (**PMEPC de Mogadouro 2013; PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Para a análise da vulnerabilidade dos territórios às secas é fulcral conhecer a sua frequência, bem como a sua duração. A seca apenas torna-se um problema grave quando a oferta hídrica é inferior às necessidades de água para abastecimento público e para a rega. A área que abrange os dois municípios caracteriza-se por uma precipitação média anual baixa (aproximadamente 500 mm), logo a escassez de água sempre se colocou como um problema para a população e para a prática de agricultura. O abastecimento é assim assegurado por barragens (Mogadouro), recursos hídricos próprios, minas e furos verticais.

As áreas com menor vulnerabilidade a secas em Mogadouro localizam-se no centro do município, pois apesar da maior concentração de população na área existe uma menor percentagem de área utilizada na agricultura e população a laborar no setor primário, verifica-se também uma maior concentração de poços e de minas. Em contrapartida as áreas mais periféricas são as que detêm uma maior vulnerabilidade às secas, devido às disponibilidades hídricas que são mais baixas (**PMEPC de Mogadouro 2013**). Em Freixo de Espada à Cinta a vulnerabilidade a secas é fortemente condicionada pelas disponibilidades hídricas, ou pontos de água. Assim, as áreas que apresentam a classe de vulnerabilidade mais elevada para as secas localizam-se na periferia da sede do concelho, e devem-se a uma menor disponibilidade de água para abastecimento da população e para a agricultura. Por outro lado, as áreas com menor vulnerabilidade localizam-se na freguesia de Freixo de Espada à Cinta e Mazouco, que apesar de possuir a maior concentração populacional do concelho, também apresenta a maior percentagem de área agrícola e população empregue no sector primário, acompanhada pela maior concentração de pontos de água (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

#### f) Sismos

Em ambos os concelhos a probabilidade de ocorrência de sismos é baixa, e a gravidade total é reduzida, sendo moderada para a população e para a socio economia, e residual para o ambiente. O grau de risco é considerado baixo (**Tabela 3; Tabela 4**) (**PMEPC de Mogadouro 2013; PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

As acelerações horizontais induzidas pelos sismos transmitem-se às fundações dos edifícios, provocando vibrações, e em última instância levam as construções à ruína. A qualidade estrutural do edificado é um ponto fundamental para a mitigação dos efeitos dos sismos. Devido à inexistência de dados disponíveis fiáveis sobre a segurança estrutural do edificado em ambos os municípios, foi utilizada a idade dos edifícios como a variável aproximada da resistência do edificado. Desta forma, considerando as normas do Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Março, que estabelece normas antissísmicas relativamente exigentes, adaptadas à perigosidade regional sísmica, é esperado que as construções edificadas depois de 1983 sejam mais resistentes a sismos (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Com base na idade do edificado dos aglomerados populacionais do município de Mogadouro verifica-se uma elevada incidência de construções com mais de 25 anos (74%). Em Freixo de Espada à Cinta a percentagem de edifícios com mais de 25 anos é de 80% no total do edificado dos núcleos populacionais. No entanto, é esperado que as construções anteriores a 1983 não tenham sido realizadas de acordo com as normas de construção antissísmica do Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Março, que visa dotar os edifícios de uma maior resistência estrutural. Logo este edificado está mais vulnerável à ocorrência de um sismo de maior magnitude (**PMEPC de Mogadouro 2013; PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

#### g) Movimentos de massa em vertentes

Em ambos os concelhos os movimentos de massa em vertente têm uma probabilidade média-alta de ocorrência, a gravidade total é acentuada, sendo reduzida para o ambiente e acentuada para a população e socio economia. O grau de risco é considerado elevado (**Tabela 3; Tabela 4**) (**PMEPC de Mogadouro 2013; PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

A identificação dos elementos expostos a movimentos de vertente foi realizada através do cruzamento das áreas edificadas e da rede viária com o mapa de suscetibilidade aos movimentos de massa em vertentes, para ambos os municípios (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Em Mogadouro os elementos expostos encontram-se maioritariamente na área da classe de suscetibilidade muito baixa, 92,6% de edificado e 82,1% de rede viária. Nas áreas de suscetibilidade moderada e elevada foram identificados aproximadamente 50 000 m<sup>2</sup> de área edificada (1,9% do total). Os elementos expostos estratégicos e sensíveis (e.g. edifícios de agentes da proteção civil, escolas) deste município



localizam-se em áreas de suscetibilidade muito baixa e baixa. No que respeita a rede viária do concelho foram identificados cerca de 27 000 m (7,5%) de vias rodoviárias inseridas nas classes de suscetibilidade moderada e elevada (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

Em Freixo de Espada à Cinta verifica-se que grande parte do edificado (79%) localiza-se em terreno estável, com uma suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes muito baixa e baixa. A rede viária contém uma área mais reduzida com uma suscetibilidade baixa e muito baixa (49%). A área edificada localizada nas classes de suscetibilidade moderada e elevada compreende uma extensão de 125 000 m<sup>2</sup> (cerca de 21%). Os elementos expostos estratégicos e sensíveis do concelho localizam-se predominantemente em áreas de suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes muito baixa e baixa. Na rede viária de Freixo de Espada à Cinta foram identificados cerca de 63 000 m (cerca de 51%) de via rodoviária inserida nas classes de suscetibilidade moderada e elevada (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

#### h) Acidentes graves de tráfego rodoviário

Nos concelhos em estudo os acidentes de tráfego rodoviário têm uma probabilidade elevada de ocorrência, e a gravidade total é reduzida, sendo moderada para a população, residual para o ambiente e reduzida para a socio economia. O grau de risco é considerado moderado (**Tabela 3; Tabela 4**) (**PMEPC de Mogadouro 2013; PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Em média ocorrem mais acidentes graves com vítimas por ano no município de Mogadouro (36) comparativamente ao concelho de Freixo de Espada à Cinta (9). Estes acidentes em média causam anualmente 1 morto em cada município e 6 feridos graves em Mogadouro e apenas 2 em Freixo de Espada à Cinta. Em Mogadouro existe uma grande incidência de acidentes graves no verão, com especial destaque para o mês de Agosto. Em ambos os concelhos a EN 221 destaca-se pela negativa, ao ocorrerem nela grande parte dos acidentes dos municípios. Em Mogadouro é registado um “ponto negro” na EN 221, localizado junto ao km 59,5. No município de Freixo de Espada à Cinta existem dois “pontos negros”, o primeiro junto ao entroncamento da EN 221 com a Estrada Nacional 220 (entre os km 75 e 76), o segundo também dentro da EN 221 entre os km 93 e 94, na descida para o fundo do vale do Douro (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

i) Incêndios em edifícios

Em Mogadouro a probabilidade de ocorrência de incêndios em edifícios é média-alta, a gravidade é moderada para a população, reduzida para o ambiente e acentuada para a socio economia, no total a gravidade é considerada acentuada. O grau de risco é considerado elevado (**Tabela 3**) (**PMEPC de Mogadouro 2013**). Em Freixo de Espada à Cinta os incêndios em edifícios têm uma probabilidade de ocorrência média, a gravidade é moderada para a população e para a socio economia, e reduzida para o ambiente, a gravidade total é moderada. O grau de risco de incêndios em edifícios é considerado moderado (**Tabela 4**) (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

A avaliação da vulnerabilidade a incêndios em edifícios, para ambos os municípios, baseou-se na avaliação da menor mobilidade associada à população idosa, conjugada com o possível grau de conservação do edificado (edifícios com mais de 25 anos) (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

No município de Mogadouro verifica-se que a freguesia de Mogadouro (anterior à reforma administrativa das freguesias de 2012) tem o valor mais elevado de vulnerabilidade a incêndios em edifícios, concentrando a maior percentagem de idosos (22%) e de edifícios com mais de 25 anos (19%) no concelho. No restante concelho devido ao povoamento concentrado, as áreas com valores de vulnerabilidade moderados e elevados localizam-se nas sedes de freguesia (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

No concelho de Freixo de Espada à Cinta o valor mais elevado de vulnerabilidade a incêndios em edifícios localiza-se na freguesia de Freixo de Espada à Cinta (anterior à reforma administrativa das freguesias de 2012). Esta área concentra não só a maior percentagem de idosos por freguesia no concelho (41%), como também de edifícios com mais de 25 anos (39%), o que justifica a elevada vulnerabilidade a incêndios em edifícios. No município o povoamento dispõe-se predominantemente de uma forma concentrada, assim é nas sedes de freguesia que registam-se as classes de vulnerabilidade moderada a elevada (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

j) Incêndios florestais

Nos municípios em estudo os incêndios florestais apresentam uma probabilidade de ocorrência elevada, a gravidade é reduzida para a população, e acentuada para o ambiente e para a socio economia, no total a gravidade é considerada moderada. O

grau de risco de incêndios florestais é considerado elevado (**Tabela 3; Tabela 4**) (**PMEPC de Mogadouro 2013; PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Através do cruzamento das áreas edificadas e da rede viária com o mapa de suscetibilidade a incêndios florestais, para ambos os municípios, verifica-se que a maioria destes elementos localizam-se predominantemente em áreas de suscetibilidade baixa a moderada-elevada (**PMEPC de Mogadouro 2013, PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).

Em Mogadouro a percentagem da área total de edifícios de habitação e outras construções implantadas em locais de suscetibilidade elevada a muito elevada é pouco expressiva 3,6%. Contudo, a rede de estradas municipais e nacionais implantadas em áreas de suscetibilidade elevada ou muito elevada representa 25,5% do total da rede de estradas. Segundo a tipologia da rede viária, aproximadamente 40 km de estradas municipais e 42 km de estradas nacionais encontram-se nas áreas de suscetibilidade elevada ou muito elevada (**PMEPC de Mogadouro 2013**).

Em Freixo de Espada à Cinta os edifícios de habitação e outras construções implantadas em áreas de suscetibilidade elevada ou muito elevada, compreendem uma área reduzida (< 1% do total do edificado). Porém, a rede de estradas nacionais e municipais implantadas em áreas de suscetibilidade elevada ou muito elevada corresponde a 10,2% (12 km) do total das estradas nacionais e municipais do concelho (**PMEPC de Freixo de Espada à Cinta 2013**).



#### 4. Perceção do risco da população escolar de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta

##### 4.1 Inquéritos sobre percepção de riscos

O presente estudo debruça-se sobre a percepção do risco da população escolar dos concelhos de Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta, localizados no Norte de Portugal, recorrendo-se a uma amostra da população-alvo para rentabilizar tempo, recursos humanos e materiais.

As amostras das populações alvo são intencionais, tendo sido dirigidas a um estrato da população escolar específico (alunos do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário, ou curso profissional com equivalência ao 12º ano de escolaridade), cujos alunos frequentam ou já frequentaram a disciplina de Geografia. A escolha deste tipo de amostragem foi adotada em virtude da maior rapidez no preenchimento dos questionários.

A amostragem intencional faz parte das amostras não probabilísticas e é dirigida pelo inquiridor para os elementos da população alvo que pensa serem mais relevantes para o estudo (**Abreu, 2006**). Os dados recolhidos com este método devem ser analisados com bastante cautela, pois podem partir de pressupostos errados. Nas amostras dirigidas ou não probabilísticas, não é garantido que todos os elementos da população alvo tenham uma hipótese conhecida de vir a fazer parte da amostra (**Almeida e Pinto 1995**), uma vez que a amostra não é aleatória. Consequentemente, não é correto o cálculo dos valores de precisão da amostra, como o intervalo de confiança ou os limites do erro, pois estes pressupõem uma distribuição normal da população e da amostra recolhida (**Reis et al. 2001**). Com esta amostra são despendidos menos recursos monetários, uma vez que a identificação dos inquiridos é mais ágil.

A recolha de informação foi realizada com recurso a um questionário do tipo não presencial, uma vez que a tarefa de entrega e auxílio ao preenchimento dos mesmos ter sido delegada aos professores de Geografia das respetivas turmas. No final, os questionários foram recolhidos pelos docentes e devolvidos à equipa responsável pela elaboração do Plano Municipal de Emergência. Este questionário foi realizado durante o 1º período de aulas do ano letivo de 2012/13, em Outubro de 2012.

O questionário utilizado para a recolha de informação sobre a percepção da população escolar em relação aos riscos naturais, ambientais e tecnológicos que podem afetar os municípios onde estudam foi desenvolvido pela equipa do grupo de investigação RISKam (Avaliação e Gestão de Perigosidades e Risco Ambiental) do Centro de

Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, que participou na elaboração dos PMEPC de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta.

A seleção das turmas a inquirir baseou-se em dois fatores principais: (1) frequência da disciplina de Geografia; (2) inquiridos com idades iguais ou superiores a 11 anos, uma vez que a Geografia só entra no currículo do Ensino Básico a partir do 7º ano de escolaridade. Assim através da conjugação da idade com a frequência da disciplina de Geografia pode-se avaliar se os alunos inquiridos possuem uma maior consciência sobre os riscos naturais, ambientais e tecnológicos apresentados no questionário e sobre aqueles que possuem expressão territorial no município onde estudam.

Os universos sobre os quais as amostras foram recolhidas diferem em termos de dimensão, Mogadouro reúne 460 alunos entre o 3º Ciclo e o Ensino Secundário, enquanto Freixo de Espada à Cinta apenas 106 alunos. Em Mogadouro, no 3º ciclo do ensino básico apenas foram inquiridas as turmas do 7º ano, composto por quatro turmas, e no ensino secundário as três turmas do ensino profissional (1º ano Técnico de Gestão do Ambiente, 2º ano Técnico de Multimédia, 3º ano Técnico de Proteção Civil) do 1º, 2º e 3º ano. Nestas turmas foram respondidos 119 questionários, num total de 135 alunos inscritos (**Tabela 5**).

Total de alunos		Mogadouro			
Turmas	3º Ciclo	Turmas	Total de alunos Secundário	Turmas Inquiridas	Nº de Inquéritos
7ºA	28	10ºA	15	7ºA	26
7ºB	18	10ºB	26	7ºB	14
7ºC	17	10ºC	25	7ºC	15
7ºD	17	11ºA	23	7ºD	16
8ºA	24	11ºB	25	10º PROF	20
8ºB	21	11ºC	14	11º PROF	12
8ºC	19	12ºA	19	12º PROF	16
8ºD	27	12ºB	20		
9ºA	17	12ºC	10		
9ºB	22	1º Prof	25		
9ºC	18	2º Prof	14		
		3º Prof	16		
<b>Total de alunos 3º ciclo e Secundário</b>			<b>460</b>	<b>Total</b>	<b>119</b>

**Tabela 5 - População escolar do 3º ciclo e ensino secundário efetiva e população inquirida em Mogadouro**

Em Freixo de Espada à Cinta foram inquiridas as turmas A e B do 7º e 8º anos de escolaridade, a turma A do 9º ano e a turma TAR do curso profissional de Técnico de

Turismo e Ambiente Rural, contabilizando um total de 83 indivíduos questionados (**Tabela 6**). Contudo, à semelhança de Mogadouro, também neste agrupamento escolar não foram inquiridos todos os alunos inscritos no início do ano letivo, pois o total de alunos das turmas indicadas é de 93 alunos (**Tabela 6**). Estas discrepâncias devem-se à ausência dos discentes no momento da realização do questionário.

Freixo de Espada à Cinta			
TURMAS	Total de alunos	Turmas Inquiridas	Nº de Inquéritos
7ºA	22	7ºA	22
7º B	12	7ºB	12
8º A	17	8ºA	9
8º B	13	8ºB	13
9º A	20	9ºA	18
CEF - OA	13	12º TAR	9
TAR	9		
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>Total</b>	<b>83</b>

**Tabela 6 - População escolar do 3º ciclo e ensino secundário efetiva e população inquirida em Freixo de Espada à Cinta**

No questionário predominam questões com respostas fechadas, com opções previamente enumeradas para que o inquirido escolhesse aquela que corresponde ao seu caso particular. As questões fechadas permitem obter um maior grau de objetividade na recolha de informação. Embora existam questões com respostas em aberto, onde era permitida uma maior liberdade de resposta, estas são uma minoria e restringem-se ao primeiro grupo de questões do inquérito relacionado com os dados pessoais do aluno.

O questionário estrutura-se em três grupos com um total de 16 questões (**Figura 33, Figura 34, Figura 35**). Estas questões procuram recolher de uma forma sucinta e clara o máximo de informação possível, sem tomar muito tempo ao inquirido (máximo de 10 minutos).

# QUESTIONÁRIO DE PERCEÇÃO DE RISCOS

POPULAÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE MOGADOURO

## I – DADOS PESSOAIS

1. Ano   
2. Turma

3. Idade   
4. Género

5. Freguesia: \_\_\_\_\_

6. Lugar de residência: \_\_\_\_\_

**Assinala a opção correta nas seguintes questões:**

### 7. Profissão do Pai

- ☐ Profissões das Forças Armadas
- ☐ Dirigentes, diretores e gestores executivos
- ☐ Técnicos e profissões de nível intermédio
- ☐ Pessoal administrativo
- ☐ Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores
- ☐ Agricultores e trabalhadores do sector florestal
- ☐ Trabalhadores da indústria, da construção ou artífices
- ☐ Trabalhadores não qualificados
- ☐ Desempregado
- ☐ Reformado
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

### 8. Profissão da Mãe

- ☐ Profissões das Forças Armadas
- ☐ Dirigentes, diretores e gestores executivos
- ☐ Técnicos e profissões de nível intermédio
- ☐ Pessoal administrativo
- ☐ Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores
- ☐ Agricultores e trabalhadores do sector florestal
- ☐ Trabalhadores da indústria, da construção ou artífices
- ☐ Trabalhadores não qualificados
- ☐ Desempregada
- ☐ Reformada
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

### 9. Escolaridade do Pai

- ☐ Não sabe ler/escrever
- ☐ 1º Ciclo do Ensino Básico (antiga 4ª classe)
- ☐ 2º Ciclo do Ensino Básico (6º ano)
- ☐ 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano)
- ☐ Ensino Secundário (12º ano)
- ☐ Ensino Superior

### 10. Escolaridade da Mãe

- ☐ Não sabe ler/escrever
- ☐ 1º Ciclo do Ensino Básico (antiga 4ª classe)
- ☐ 2º Ciclo do Ensino Básico (6º ano)
- ☐ 3º Ciclo do Ensino Básico (9º ano)
- ☐ Ensino Secundário (12º ano)
- ☐ Ensino Superior

**Figura 33 – Questionário de Perceção de Riscos, exemplo de Mogadouro 1ª pág.**



## QUESTIONÁRIO DE PERCEÇÃO DE RISCOS

POPULAÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE MOGADOURO

### II – SENTIMENTO GERAL DE SEGURANÇA

11. Qual é o teu sentimento geral de segurança no dia-a-dia? Assinala a opção mais aproximada.

- ☐ Bastante seguro (a)
- ☐ Seguro (a)
- ☐ Relativamente seguro (a)
- ☐ Relativamente inseguro (a)
- ☐ Bastante inseguro (a)

12. Assinala o grau de segurança que sentes em cada um dos espaços considerados.

	Bastante seguro (a)	Seguro (a)	Relativamente seguro (a)	Relativamente inseguro (a)	Bastante inseguro (a)
Em casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Na Escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No concelho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### III – PERCEÇÃO DE RISCOS

Como percecionas os diferentes tipos de perigos? Qual o teu grau de preocupação suscitado pelos potenciais riscos?

13. Classifica o grau de preocupação que te suscita cada um dos potenciais riscos EM TUA CASA, assinalando PARA CADA UM DELES um número de acordo com a seguinte chave:

1 – Não me preocupa nada; 5 – Preocupa-me muito.

	1	2	3	4	5
Ondas de calor/vagas de frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nevões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cheias/inundações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sismos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimentos de massa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acidentes rodoviários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios em edifícios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios florestais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insegurança pessoal/assalto/roubo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contágio de doenças graves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tabaco/droga/toxicod dependência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 34 - Questionário de Perceção de Riscos, exemplo de Mogadouro 2ª pág.

## QUESTIONÁRIO DE PERCEÇÃO DE RISCOS

### POPULAÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE MOGADOURO

14. Classifica o grau de preocupação que te suscita cada um dos potenciais riscos NA TUA ESCOLA, assinalando PARA CADA UM DELES um número de acordo com a seguinte chave: 1 – Não me preocupa nada; 5 – Preocupa-me muito.

	1	2	3	4	5
Ondas de calor/vagas de frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nevões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cheias/inundações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sismos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimentos de massa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acidentes rodoviários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios em edifícios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios florestais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insegurança pessoal/assalto/roubo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contágio de doenças graves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tabaco/droga/toxicod dependência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Classifica o grau de preocupação que te suscita cada um dos potenciais riscos NO TEU CONCELHO, assinalando PARA CADA UM DELES um número de acordo com a seguinte chave: 1 – Não me preocupa nada; 5 – Preocupa-me muito.

	1	2	3	4	5
Ondas de calor/vagas de frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nevões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cheias/inundações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sismos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimentos de massa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acidentes rodoviários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios em edifícios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios florestais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insegurança pessoal/assalto/roubo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contágio de doenças graves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tabaco/droga/toxicod dependência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. De acordo com a tua opinião, indica qual é FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA de cada um dos potenciais riscos NO TEU CONCELHO, assinalando PARA CADA UM DELES uma das classes temporais consideradas.

	1 ano	10 anos	50 anos	100 anos	Mais de 100 anos	Nunca
Ondas de calor/vagas de frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nevões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cheias/inundações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sismos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimentos de massa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acidentes rodoviários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios em edifícios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incêndios florestais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insegurança pessoal/assalto/roubo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contágio de doenças graves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tabaco/droga/toxicod dependência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 35 - Questionário de Perceção de Riscos, exemplo de Mogadouro 3ªpág.

O primeiro grupo de questões refere-se aos dados pessoais do inquirido e ao contexto social e familiar onde se insere, nomeadamente: o ano escolar que frequenta e a turma (questões 1 e 2), a idade e o género (questões 3 e 4), a sua freguesia e lugar de residência (questões 5 e 6), a profissão dos pais (questões 7 e 8) e a escolaridade dos mesmos (questões 9 e 10). Quando é questionada a freguesia e o lugar de residência aos inquiridos (questões 5 e 6) a questão é de resposta aberta, mas na prática as suas respostas foram bastante objetivas. A questão sobre a profissão do pai e da mãe (questões 7 e 8), embora de resposta fechada, contempla uma opção de “outra” na qual o inquirido pode referir a profissão exercida por cada um dos seus pais. Nestas questões, por vezes, as respostas revelam uma falta de compreensão dos alunos perante as opções indicadas, levando a que na análise das respostas fosse necessário classifica-las numa das opções pré-existentes, sempre que possível.

No segundo bloco de questões é introduzida a temática da segurança procurando informações sobre o grau de segurança que os indivíduos sentem, quer seja no dia-a-dia (questão 11), como para três lugares onde o sujeito passa mais tempo: a casa, a escola e o concelho (questão 12). Uma vez que eram pretendidas respostas objetivas, este bloco de questões oferece cinco opções de resposta fechada, com intervalos de classes hierarquizados, previamente apresentada para a sua resposta. O indivíduo deverá escolher a classe que mais se aproxima do seu sentimento de segurança nas várias situações indicadas. Estas cinco opções de resposta são variáveis qualitativas de classe ordinal com as seguintes opções: “Bastante seguro (a)”, “Seguro (a)”, “Relativamente Seguro (a)”, “Relativamente inseguro (a)”, “Bastante inseguro (a)”.

O terceiro grupo é composto por quatro questões sobre perceção de riscos (questões 13-16), que se subdividem em doze alíneas direcionadas a uma lista de riscos naturais, mistos, tecnológicos (**Julião et al 2009**) e sociais. Algumas alíneas englobam mais do que um risco como é o caso das “ondas de calor/vagas de frio” (**Figura 35**).

As primeiras três perguntas deste bloco requerem que o indivíduo assinale o grau de preocupação que cada um dos potenciais riscos naturais, mistos, tecnológicos e sociais lhes suscita para três lugares distintos (casa, escola, concelho). Estas questões e subsequentes alíneas são fechadas e variam num intervalo, com uma escala ordinal de cinco níveis, entre o “1-Não me preocupa nada” e o “5-Preocupa-me muito”. A lista de riscos engloba os riscos naturais, onde se encaixam as “ondas de calor/ vagas de frio”, os “nevões”, as “secas”, os “sismos”, os “movimentos de massa” e ainda as “cheias/ inundações”. Estes últimos também entram no grupo dos riscos tecnológicos caso as inundações sejam desencadeadas por um processo de rutura de

barragem. Nos riscos tecnológicos inserem-se ainda os “acidentes rodoviários” e os “incêndios em edifícios”. Para a categoria dos riscos mistos entram somente os riscos de “incêndios florestais”. Por último, os riscos sociais, nomeadamente os riscos de “insegurança pessoal/ assalto/ roubo”, o “contágio de doenças graves” e ainda o “tabaco/ droga/ toxicodependência”.

A última pergunta, aborda a frequência temporal de ocorrência do mesmo grupo de riscos naturais, mistos, tecnológicos e sociais. À semelhança das anteriores, esta questão também é de resposta fechada onde são dados períodos temporais (1 ano, 10 anos, 50 anos, 100 anos, mais de 100 anos, ou Nunca), a que o indivíduo deverá responder em conformidade com a sua opinião e conhecimento pessoal. Cruzando as respostas desta questão com as anteriores será possível compreender a perceção que a população inquirida tem em relação aos riscos indicados sobre a recorrência temporal dos mesmos.

#### **4.2 Organização dos dados e Análise de Componentes Principais**

Os dados recolhidos nos inquéritos foram armazenados e analisados numa base de dados em *Excel*. O preenchimento da base de dados foi realizado com critérios objetivos de forma a facilitar a posterior análise dos dados. A cada inquérito foi atribuído um código numérico único (ID) e as questões foram identificadas com a numeração previamente atribuída no questionário. Contudo, houve casos em que foi necessário introduzir letras por ordem alfabética para identificar diferentes opções de resposta (questões 12-16). Considerando que algumas opções de resposta são extensas (questões 7 e 8), foi necessário atribuir um código de resposta (letras de A até K nos grupos de profissões indicados) para facilitar o processo de análise de dados. Nas questões 7 e 8 verificou-se alguma subjetividade na resposta devido à opção “Outra”, que era de resposta aberta. As respostas na opção “Outra” revelam alguma falta de compreensão por parte dos alunos para as opções de resposta existentes. Por esse motivo as respostas à categoria “Outra” foram avaliadas com o propósito de as enquadrar numa das várias opções existentes, sempre que possível. Quando a resposta não encaixou em nenhuma das opções referente às profissões, foi contabilizada como “Outra”. As respostas em aberto proporcionam um maior grau de liberdade de resposta por parte do inquirido, o que nem sempre é positivo, pois a objetividade da resposta diminui.

As questões 13, 14 e 15 apresentam uma lista de riscos e é dada uma escala qualitativa ascendente para o grau de preocupação com os riscos. Esta escala

começa com “1-Não me preocupa nada” e segue uma ordem numérica até ao máximo no nível “5-Preocupa-me muito”. A codificação atribuída às respostas segue a ordem numérica ascendente tal e qual como é indicada (1 a 5). Para a codificação das respostas à última questão (questão 16) foi adotada uma escala numérica ascendente de 1 (1 ano) até 6 (Nunca), que abrevia os intervalos de tempo da frequência de ocorrência.

As respostas foram consideradas inválidas sempre que se verificaram as seguintes condições: (i) resposta incompreensível; (ii) seleção de mais de uma opção de resposta; (iii) respostas riscadas e/ou rasuradas, tornando impossível a identificação da intenção de resposta.

No processo de análise das respostas ao inquérito foram criadas tabelas de verificação de resposta às dezasseis questões e subsequentes alíneas (**Tabela 8, Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12, Tabela 13**).

Desta forma, foram contabilizadas as respostas válidas, as respostas inválidas e, por último, as questões sem resposta, no qual se pressupôs que o indivíduo não sabia/não respondeu à questão. Assim, o total a considerar para cada questão diz respeito ao número total de respostas válidas, descartando-se as questões sem resposta e/ou inválidas.

Em virtude de não só o efetivo de respostas válidas, como também do número total de inquéritos ser diferente entre os dois agrupamentos de escolas analisadas, sempre que se elabore uma comparação entre perguntas e/ou de estabelecimentos de ensino, esta será realizada em percentagem do número total de alunos de cada escola.

Depois da análise estatística descritiva dos atributos que mais se destacam nas populações inquiridas, foi realizada uma análise fatorial de componentes principais, comumente denominada de análise de componentes principais (ACP) (**Kline 2005; McKillup e Dyar 2010**).

A seleção do método de ACP para avaliação da perceção dos inquiridos perante diferentes perigos baseou-se em estudos anteriores sobre o mesmo tema (**e.g. Sanquist, Mahy, e Morris 2008; Petrosillo et al. 2009; Howe 2011; Oneal et al. 2013**).

A análise fatorial tem como principal objetivo simplificar bases de dados grandes e complexas, através de técnicas estatísticas (**Kline, 2005**). Estas técnicas têm como principal função minimizar a redundância que possa existir numa base de dados, isto é

caso existam elevados valores de correlações, tanto positivas como negativas, entre as variáveis presentes é possível transpor estes valores para componentes principais ou fatores **(McKillup e Dyar 2010)** que expressam estas correlações, utilizando uma matriz de correlações. Estas componentes expressam de uma forma concentrada as relações dentro da base de dados analisada. Para melhor se perceber quais as variáveis que mais contribuem para a constituição de cada componente principal, deverá ser analisado o carregamento das componentes, onde são expressos os valores das relações entre as variáveis **(Kline, 2005)**. Em suma as metodologias de análise fatorial permitem identificar novas variáveis (componentes principais), em menor número que o conjunto inicial, sem que exista uma perda significativa de informação contida dentro deste conjunto **(Reis, 1997)**.

Quanto às componentes principais, que são as novas variáveis criadas dentro deste processo estatístico, são ordenadas de ordem decrescente onde a primeira componente principal explica o máximo de variância observada, sucedida pela segunda componente que explica o máximo possível da variância ainda não explicada, e assim sucessivamente até se atingir o máximo possível de variância **(Martinez e Ferreira 2008; McKillup e Dyar 2010)**. O método de ACP fornece apenas uma solução para a explicação da variância, tal deve-se ao fato de cada combinação linear (componente principal) ter de ser ortogonal com as combinações já definidas que explicam a variância **(Reis, 1997)**.

A variância é melhor representada através de *eigenvalues* que são o valor que uma componente principal assume depois dos processos de cálculo a que foi submetida, apresentando a variância explicada por cada componente principal. Estes *eigenvalues* são representados graficamente dentro de *eigenvectors*, que refletem o processo de cálculo utilizado para a criação do componente principal **(McKillup e Dyar 2010)**.

A ACP permite agrupar conjuntos de variáveis que se correlacionam entre si, através da realização de análises exploratórias ou de análises confirmatórias. As análises exploratórias exploram a área em estudo, permitindo encontrar os principais constituintes ou dimensões da problemática em análise **(Kline, 2005)**. Possibilitam a identificação de padrões entre variáveis, que não são visíveis dentro de análises mais descritivas ou em correlações mais simples, com poucas variáveis em análise.

A análise confirmatória é utilizada para confirmar uma hipótese inicial, levando a que as variáveis presentes na base de dados sejam reduzidas alcançando-se a dimensão previamente definida **(Reis, 1997)**. Normalmente, esta metodologia de análise é baseada em estudos prévios que definem componentes principais, que são

influenciadas por um grupo de variáveis (**Kline, 2005**). **Lai e Tao 2003; Siegrist, Keller, e Kiers 2005** são bons exemplos de análises confirmatórias, pois fazem uma replicação do paradigma psicométrico de **Fischhoff et al. 1978**, assim procedem a uma recolha de amostra semelhante com um inquérito igual nas variáveis questionadas, e nas escalas de respostas.

Um passo importante é avaliar se uma base de dados irá proporcionar uma implementação correta de uma ACP. Neste estudo foi utilizado o cálculo da estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) (**Reis, 1997**) que compara as correlações entre as componentes e confere um índice de valor que varia entre o 0 e 1, sendo o limiar abaixo de 0,5 considerado inaceitável para o desenvolvimento de uma ACP.

A determinação do número de componentes principais a extrair de uma ACP é um passo preponderante, pois estas conferem não só a explicação da variância, como também indicam quais são as variáveis que mais se relacionam. Em último caso, podem existir tantos componentes como variáveis iniciais, contudo numa ACP pretende-se encontrar correlações amplas entre as diferentes variáveis explicativas dos fenómenos em estudo.

Não existe uma norma padronizada para a seleção do número de componentes, porém existem vários métodos que se baseiam em diferentes fatores para se aferir, com algum rigor, o número de componentes a extrair. A seleção do método a adotar fica ao critério de quem esteja a realizar o estudo. Alguns dos métodos mais utilizados são o *Scree Test* de *Cattell*, o critério ou regra de *Kaiser* (**Reis 1997; Martinez and Ferreira 2008**) e o critério em que se consideram as componentes necessárias até ser alcançado um somatório de 70% de variância acumulada (**Reis, 1997**).

Neste estudo optou-se pela regra de *Kaiser*, que pressupõe a extração de componentes principais com um *eigenvalue* superior a 1 (**Martinez & Ferreira, 2008**). Para a aplicação deste método é fundamental a utilização de uma matriz de correlações (**Reis, 1997**). A escolha da regra de *Kaiser* foi tomada em virtude da maior subjetividade associada aos dois métodos supra indicados, uma vez que dentro do *Scree Test* é necessária uma interpretação da representação gráfica da explicação da variância por componente (**Reis, 1997**). O método do somatório de componentes até se alcançar 70% da variância explicada também apresenta algumas falhas, pois a definição dos limiares alcançados por vezes ficam ao critério de cada autor. Além disso, em grupos de variáveis muito correlacionadas o primeiro componente principal pode conter o total de variância explicada definida como limiar a obter.

Quando se realiza uma análise fatorial é importante conseguir interpretar as componentes principais de uma forma simples e clara, conferindo um significado às mesmas. Esta interpretação pode não ser simples depois dos cálculos iniciais, por isso dever-se proceder à rotação dos fatores (componentes principais), para transformar os coeficientes das componentes principais numa estrutura simplificada **(Reis 1997; Grimm e Yarnold 2000; Abreu 2006)**.

Alguns dos métodos de rotação de fatores mais utilizados são: a Quartimax, a Varimax, e Equimax. A Quartimax simplifica as linhas de uma matriz, logo tem como objetivo maximizar a variância por linha levando a que cada componente principal tenha uma elevada correlação com uma variável. O método da Varimax é o modelo mais usual, e procura potenciar a variância de cada variável observada dentro de cada componente principal. Por esse motivo o método Varimax foi utilizado neste trabalho no momento da rotação dos fatores. Quanto ao método Equimax realiza uma solução de compromisso entre os métodos supra indicados **(Reis 1997; Abreu 2006)**.

A ACP foi desenvolvida no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). A informação da base de dados foi normalizada no *Excel* e posteriormente importada para o SPSS. Os casos “Sem resposta” ou “Inválido” foram convertidos para “0” para serem considerados “*Missing values*” no SPSS e não originarem erros nos cálculos. De seguida as classes de resposta nominal foram convertidas em números para ser possível a realização dos cálculos da análise fatorial. Estas conversões incidiram sobre as questões referentes às profissões e escolaridade dos pais (Questões 7, 8, 9 e 10) e ao sentimento geral de segurança (Questões 11 e 12).

Nesta ACP foram apenas considerados os fatores com *eigenvalues* superiores a 1, e nos fatores encontrados foi realizada uma rotação do tipo *Varimax*. Desta forma, a base de dados foi explorada realizando-se o cruzamento de respostas provenientes de diferentes grupos de questões.

Consideraram-se como mais relevantes as questões 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 e 10 do Grupo I constituindo estas um bloco de questões (Bloco 1) a cruzar à vez com as questões 11, 12, 13, 14, 15 e 16, que representam os sentimentos de segurança e a perceção ao risco dos indivíduos. A questão 16 referente à perceção temporal da frequência de ocorrência dos riscos inquiridos foi incluída num segundo bloco de questões (Bloco 2) a ser cruzado com as restantes questões sobre a perceção do risco, bem como dos



sentimentos de segurança (questão 11, 12, 13, 14, 15). Estes cruzamentos de informação foram realizados de forma semelhante para os dois municípios.

A qualidade média dos dados foi avaliada segundo a estatística de KMO (Reis, 1997). Apenas foram considerados os casos a analisar onde é atingido no mínimo um limiar de 0,70 (Tabela 7). De acordo com os resultados de qualidade dos dados, são alvo de análise os resultados dos cruzamentos das questões do contexto socioeconómico (Bloco I) com as questões 13, 14, 15 e 16, e do Bloco II com as questões 11, 12, 13, 14 e 15, em ambos os concelhos. Em Freixo de Espada à Cinta verifica-se apenas uma exceção no cruzamento do Bloco I com a questão 16, onde o limite mínimo para a qualidade não é atingido. Os cruzamentos de dados que se encontram abaixo do limiar de qualidade aceitável não foram alvo de análise.

	Mogadouro	Freixo de Espada à Cinta
ACP	KMO	KMO
Bloco 1 com Questão 11	0,57	0,556
Bloco 1 com Questão 12	0,577	0,622
Bloco 1 com Questão 13	<b>0,798</b>	<b>0,722</b>
Bloco 1 com Questão 14	<b>0,831</b>	<b>0,775</b>
Bloco 1 com Questão 15	<b>0,831</b>	<b>0,779</b>
Bloco 1 com Questão 16	<b>0,756</b>	0,689
Bloco 2 com Questão 11	<b>0,868</b>	<b>0,807</b>
Bloco 2 com Questão 12	<b>0,826</b>	<b>0,792</b>
Bloco 2 com Questão 13	<b>0,823</b>	<b>0,745</b>
Bloco 2 com Questão 14	<b>0,815</b>	<b>0,731</b>
Bloco 2 com Questão 15	<b>0,828</b>	<b>0,733</b>
Questão 16 isolada	<b>0,874</b>	<b>0,81</b>

Nota: os valores a negrito correspondem a grupos de questões com qualidade suficiente para a realização da ACP.

**Tabela 7 Valores da Estatística de Kaiser Meyer Olkin (valores a negrito correspondem ao limiar  $\geq 0,7$ )**

Os cálculos fatoriais desenvolvidos foram de carácter exploratório, procurando compreender quais as relações existentes nas perceções de risco em espaços distintos e os sentimentos de segurança, conjugados com as características pessoais e socioeconómicas dos indivíduos inquiridos.

### 4.3 Análise de resultados

Neste ponto apresentam-se os principais resultados em relação aos dados pessoais, sentimento de segurança e percepção de riscos em ambas as amostras. Na contabilização das respostas dadas ao inquérito (respostas válidas, inválidas ou sem resposta), verifica-se que a população de Freixo de Espada à Cinta foi mais colaborante no preenchimento do inquérito, porque apresentou um menor número de respostas inválidas ou de questões sem resposta (**Tabela 8, Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12, Tabela 13**).

Questão	Mogadouro			Freixo de Espada à Cinta		
	RV	RI	SR	RV	RI	SR
1	119	0	0	83	0	0
2	119	0	0	83	0	0
3	119	0	0	83	0	0
4	108	1	10	77	2	4
5	119	0	0	83	0	0
6	112	3	4	78	2	3
7	111	4	4	80	0	3
8	116	1	2	81	0	2
9	108	0	11	81	0	2
10	115	0	4	81	0	2

**Tabela 8 – Validação de respostas grupo I-Dados Pessoais**

Nota: RV – Respostas válidas, RI – Respostas inválidas, SR – Sem resposta

Questão	Mogadouro			Freixo de Espada à Cinta		
	RV	RI	SR	RV	RI	SR
11	116	0	3	83	0	0
12a	118	0	1	83	0	0
12b	116	2	1	83	0	0
12c	116	0	3	83	0	0

**Tabela 9 – Validação de respostas grupo II-Sentimento Geral de Segurança**

Nota: RV – Respostas válidas, RI – Respostas inválidas, SR – Sem resposta

13 Casa						
	Mogadouro			Freixo de Espada à Cinta		
	RV	RI	SR	RV	RI	SR
Ondas de calor/vagas de frio	111	0	8	82	0	1
Nevões	109	1	9	80	0	3
Cheias/inundações	108	4	7	79	0	4
Secas	106	1	12	81	0	2
Sismos	112	0	7	79	0	4
Movimentos de massa	109	0	10	78	0	5
Acidentes rodoviários	110	0	9	79	1	3
Incêndios em edifícios	110	0	9	79	1	3
Incêndios florestais	111	0	8	79	1	3
Insegurança pessoa/assalto/roubo	111	1	7	78	0	5
Contágio de doenças graves	111	0	8	81	0	2
Tabaco/droga/toxicodependência	113	0	6	81	0	2

**Tabela 10 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos em casa**

Nota: RV – Respostas válidas, RI – Respostas inválidas, SR – Sem resposta

14 Escola						
	Mogadouro			Freixo de Espada à Cinta		
	RV	RI	SR	RV	RI	SR
Ondas de calor/vagas de frio	109	0	10	83	0	0
Nevões	107	1	11	83	0	0
Cheias/inundações	109	0	10	80	1	2
Secas	108	0	11	82	1	0
Sismos	108	1	10	82	0	1
Movimentos de massa	108	0	11	80	0	3
Acidentes rodoviários	110	0	9	82	0	1
Incêndios em edifícios	109	0	10	83	0	0
Incêndios florestais	108	1	10	82	0	1
Insegurança pessoa/assalto/roubo	106	2	11	83	0	0
Contágio de doenças graves	109	0	10	83	0	0
Tabaco/droga/toxicodependência	110	1	8	83	0	0

**Tabela 11 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos na escola**

Nota: RV – Respostas válidas, RI – Respostas inválidas, SR – Sem resposta

15 Concelho						
	Mogadouro			Freixo de Espada à Cinta		
	RV	RI	SR	RV	RI	SR
Ondas de calor/vagas de frio	110	0	9	81	2	0
Nevões	111	0	8	82	1	0
Cheias/inundações	109	2	8	82	1	0
Secas	109	2	8	83	0	0
Sismos	113	0	6	83	0	0
Movimentos de massa	111	0	8	79	1	3
Acidentes rodoviários	111	0	8	83	0	0
Incêndios em edifícios	110	0	9	82	0	1
Incêndios florestais	110	1	8	82	1	0
Insegurança pessoa/assalto/roubo	106	1	12	81	1	1
Contágio de doenças graves	107	0	12	80	0	3
Tabaco/droga/toxicodependência	110	0	9	83	0	0

**Tabela 12 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos no concelho**

Nota: RV – Respostas válidas, RI – Respostas inválidas, SR – Sem resposta

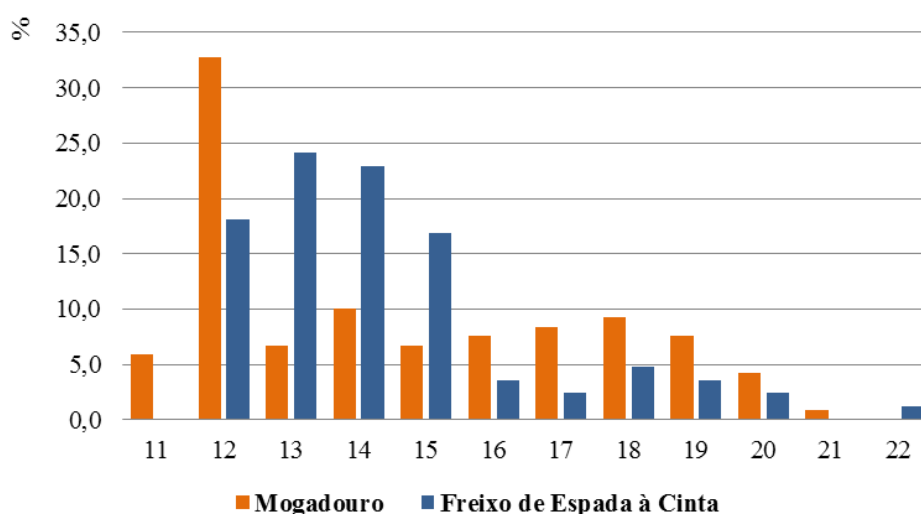
16 Frequência de Ocorrência						
	Mogadouro			Freixo de Espada à Cinta		
	RV	RI	SR	RV	RI	SR
Ondas de calor/vagas de frio	110	0	9	81	0	2
Nevões	108	1	10	81	1	1
Cheias/inundações	108	1	10	81	1	1
Secas	104	4	11	75	3	5
Sismos	109	3	7	78	3	2
Movimentos de massa	102	1	16	75	0	8
Acidentes rodoviários	110	0	9	78	1	4
Incêndios em edifícios	106	2	11	81	0	2
Incêndios florestais	107	4	8	82	0	1
Insegurança pessoa/assalto/roubo	107	1	11	81	1	1
Contágio de doenças graves	109	1	9	82	0	1
Tabaco/droga/toxicodependência	108	0	11	81	1	1

**Tabela 13 – Validação de respostas grupo III-Perceção de riscos – Frequência de ocorrência**

Nota: RV – Respostas válidas, RI – Respostas inválidas, SR – Sem resposta

#### 4.3.1 Características socioeconómicas da população inquirida

A dispersão da idade dos inquiridos justifica-se pelos anos letivos envolvidos neste estudo. Nos anos letivos do ensino básico existe uma maior frequência de alunos. Posteriormente, quando os indivíduos progridem para o ensino secundário, estes optam por cursos mais específicos, o que leva a uma dispersão geográfica dos alunos. As idades dos inquiridos em Mogadouro variam entre os 11 e os 21 anos (**Tabela 14**), e a idade mais frequente são os 12 anos (32,8% do total de inquiridos). Em Freixo de Espada à Cinta as idades dos inquiridos variam entre os 12 até aos 22 anos, e a idade mais frequente são os 13 anos (24,1% do total de inquiridos) (**Tabela 14**).



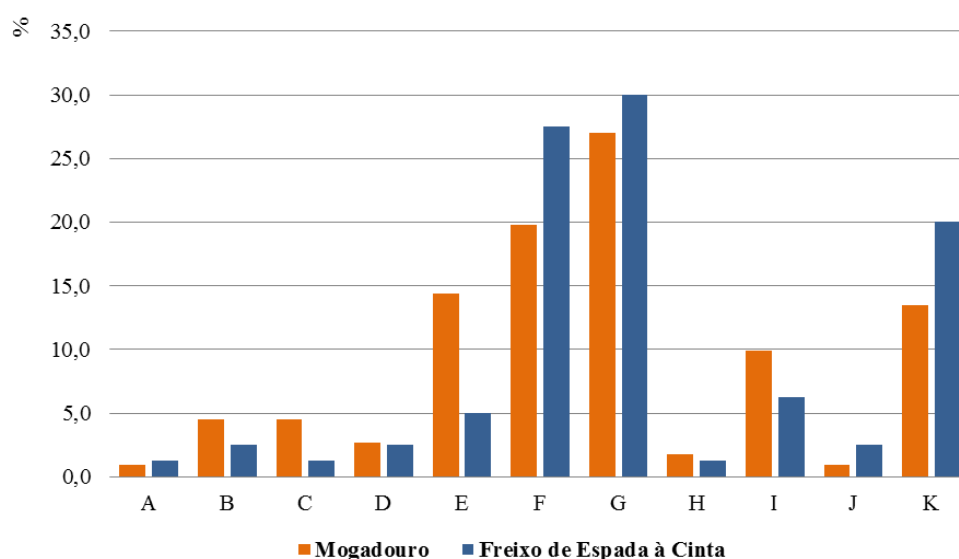
**Tabela 14 – Distribuição das idades dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta**

Freixo de Espada à Cinta apresenta em termos gerais uma população inquirida mais velha, uma vez que em Mogadouro, no 3º Ciclo de Ensino Básico, apenas foram interrogados indivíduos do 7º ano, enquanto em Freixo de Espada à Cinta a população inquirida contou com turmas do 7º, 8º e 9ºs anos. Quanto à distribuição do género nos dois municípios, em Mogadouro registou-se uma predominância de indivíduos do sexo masculino (61,1% dos inquiridos), enquanto em Freixo de Espada à Cinta verifica-se o oposto (62,3% dos inquiridos do sexo feminino).

No que respeita às profissões dos pais dos inquiridos em Mogadouro (**Figura 36**) os principais grupos de profissões exercidas pelos pais são, em primeiro lugar os “trabalhadores da indústria, construção ou artificies”, seguido pelos “agricultores e trabalhadores do sector florestal” e pelos “trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores”. Em Freixo de Espada à Cinta (**Figura 36**) os

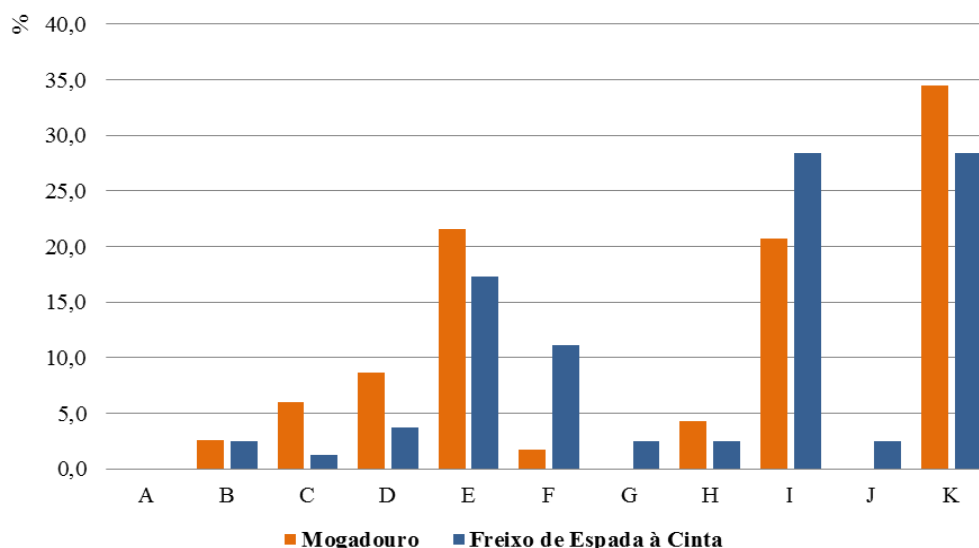
dois primeiros grupos de profissões coincidem com os de Mogadouro, enquanto o terceiro grupo de profissões com maior frequência corresponde a “outra”.

Quanto à profissão da mãe do inquirido verificou-se uma predominância da resposta em aberto “Outra”, em ambos os concelhos (**Figura 37**) (Mogadouro 34,5%, Freixo de Espada à Cinta 28,4%). No Freixo de Espada à Cinta destacam-se ainda as opções de “desempregado” (28,4%) e “trabalhadores dos serviços pessoais de proteção e segurança” (17,3%). Em Mogadouro denota-se a mesma escolha de classes que em Freixo de Espada à Cinta, mas com uma ordem de prevalência inversa (trabalhadores dos serviços pessoais de proteção e segurança 21,6%, desempregado 20,7%).



Legenda: A - Profissões das forças armadas, B - Dirigentes, diretores e gestores executivos, C - Técnicos e profissões de nível intermédio, D - Pessoal administrativo, E - Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores, F- Agricultores e trabalhadores do sector florestal, G -Trabalhadores da indústria, da construção ou artífices, H - Trabalhadores não qualificados, I - Desempregado, J - Reformado, K – Outra

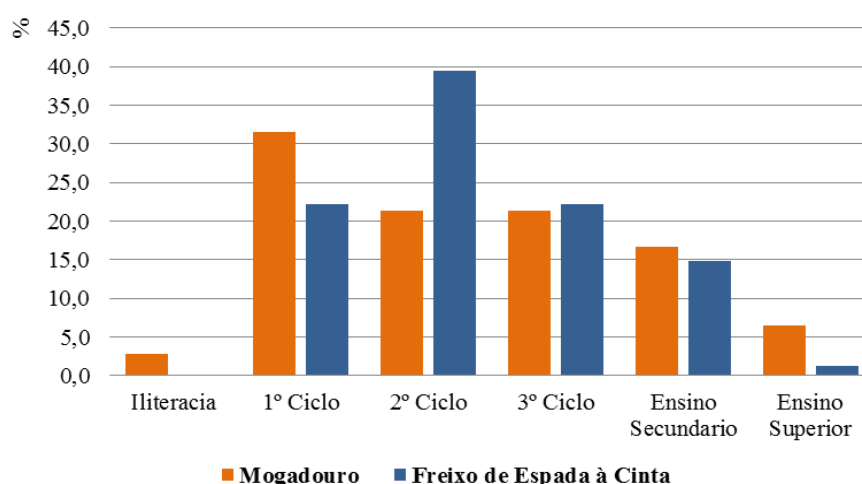
**Figura 36 – Profissão do pai dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta**



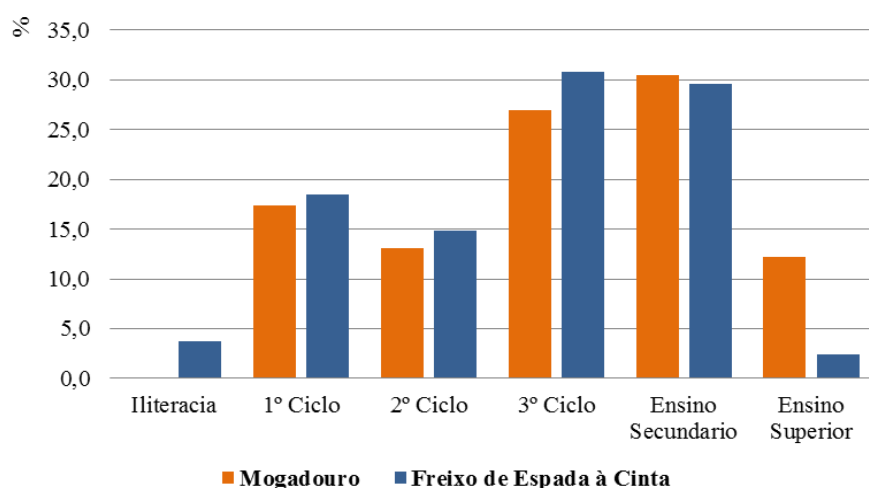
Legenda: A - Profissões das forças armadas, B - Dirigentes, diretores e gestores executivos, C - Técnicos e profissões de nível intermédio, D - Pessoal administrativo, E - Trabalhadores dos serviços pessoais, de proteção e segurança e vendedores, F- Agricultores e trabalhadores do sector florestal, G -Trabalhadores da indústria, da construção ou artífices, H - Trabalhadores não qualificados, I - Desempregado, J - Reformado, K – Outra

**Figura 37 – Profissão da mãe dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta**

Na questão 9 e 10 sobre a escolaridade dos pais (**Figura 38, Figura 39**) verificou-se que em ambos os municípios a mãe dos inquiridos tem um maior nível de escolaridade. Em Mogadouro 30,4% das mães dos inquiridos (**Figura 39**) têm o ensino secundário concluído, enquanto em Freixo de Espada à Cinta o nível de escolaridade mais frequente é o 3º ciclo de ensino básico com 30,9%.



**Figura 38 – Escolaridade do pai dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta**



**Figura 39 – Escolaridade da mãe dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta**

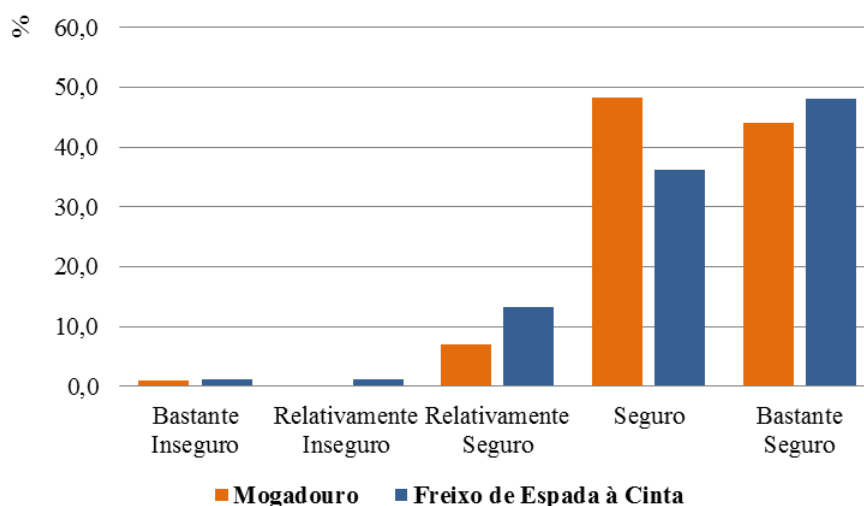
Em Mogadouro, a escolaridade da mãe dos inquiridos tem a maior percentagem de indivíduos com ensino superior (12,1%). Em contrapartida, o nível de escolaridade dos pais dos indivíduos (**Figura 38**) é menor em Mogadouro, destacando-se o 1º Ciclo (31,5%), em Freixo de Espada à Cinta sobressai o 2º Ciclo (39,5%). A iliteracia é residual nos dois concelhos.

#### **4.3.2 Sentimento geral de segurança**

No grupo de questões sobre o sentimento de segurança dos inquiridos no seu dia-a-dia, é visível que ambas as populações inquiridas se sentem predominantemente seguras ou bastante seguras (**Figura 40**). Em Mogadouro 48,3% dos inquiridos consideram-se “seguro”, e 44% dos mesmos “bastante seguro”. Freixo de Espada à Cinta apresenta uma situação semelhante, mas com mais indivíduos a sentirem-se “bastante seguro” e “seguro” (48,2 e 36,1%, respetivamente).

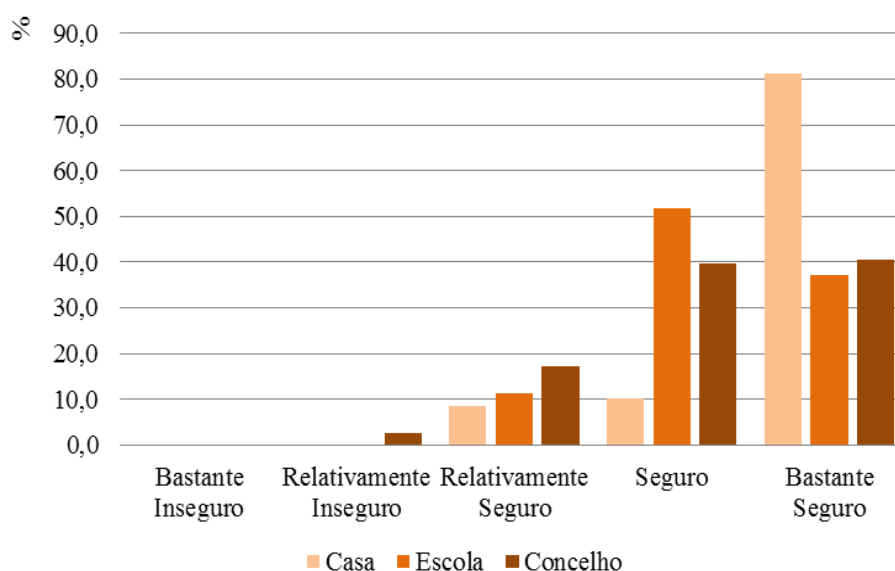
Na questão sobre o sentimento de segurança em três espaços diferentes, existe um claro destaque para a casa dos inquiridos como o lugar onde estes se sentem mais seguros. Em Mogadouro 81,4% dos inquiridos consideram-se “bastante seguro” (**Figura 41**), e em Freixo de Espada à Cinta a percentagem é superior com 85,5% dos inquiridos a considerarem-se “bastante seguro” (**Figura 42**).



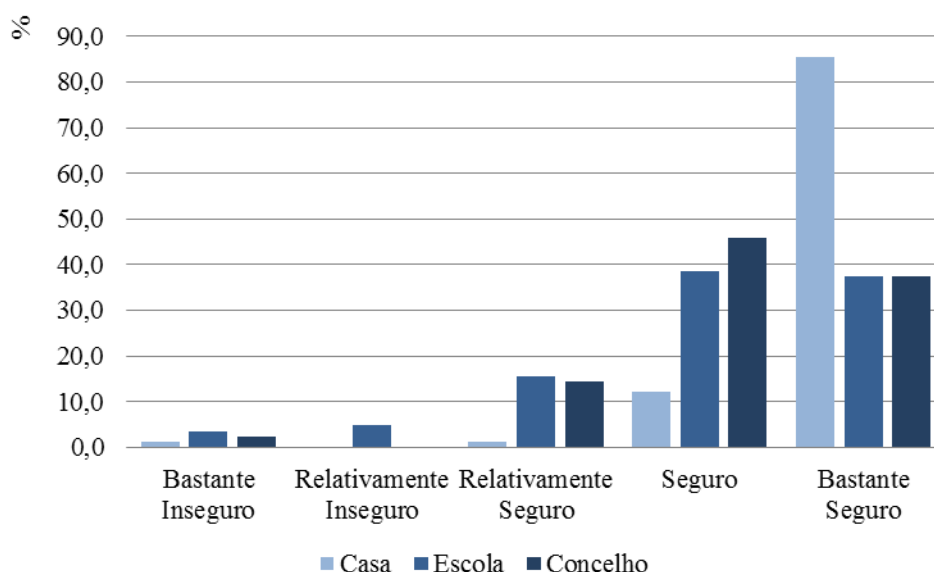


**Figura 40 - Sentimento geral de segurança no dia-a-dia dos inquiridos em Mogadouro e Freixo de Espada à Cinta**

Na Escola e Concelho ambas as populações inquiridas apresentam respostas que variam entre a categoria de “seguro” e de “bastante seguro”. Mogadouro regista 51,7% de respostas dentro da categoria de “seguro” e 37,1% na de “bastante seguro” no espaço da Escola (**Figura 41**). Em Freixo de Espada à Cinta os resultados são semelhantes com ligeiras diferenças percentuais (**Figura 42**). No total, 38,6% das respostas corresponde à opção de “seguro” e 37,4% à opção de “bastante seguro”.



**Figura 41 - Sentimento geral de segurança em casa, na escola e no concelho dos inquiridos de Mogadouro**



**Figura 42 - Sentimento geral de segurança em casa, na escola e no concelho dos inquiridos em Freixo de Espada à Cinta**

Quanto à última pergunta sobre o sentimento de segurança no concelho do inquirido, os resultados variam entre o “Seguro” e o “Bastante Seguro”, com 39,7% e 40,5% em Mogadouro, e de 45,8% e 37,4% em Freixo de Espada à Cinta, respetivamente.

#### 4.3.3 Perceção de riscos

Os dados referentes aos níveis de preocupação perante os diferentes riscos e em diferentes espaços foram representados em diagramas de radar (**Figura 43, Figura 44, Figura 45 , Figura 46, Figura 47 , Figura 48**). À exceção de alguns dos riscos questionados registou-se um predomínio de respostas com maior preocupação em casa (5-Preocupa-me muito).

##### a) Em Casa

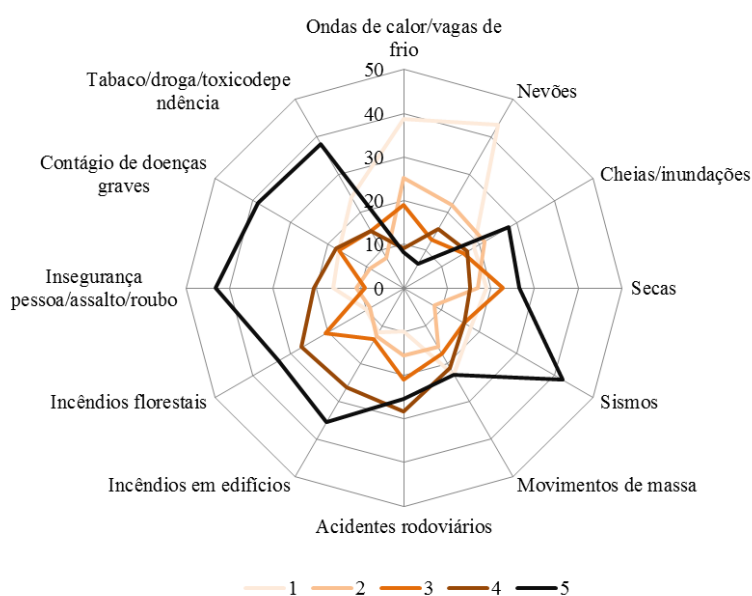
Nos riscos de “ondas de calor/ vagas de frio” e “nevões” a amostra de Mogadouro predominam as respostas no menor grau de preocupação (1-Não me preocupa nada) (**Figura 43**) com 38,7% e 43,1%, respetivamente. Em Freixo de Espada à Cinta (**Figura 44**) também predominam os níveis mínimos de preocupação da escala (ondas de calor/ vagas de frio 52,4%, nevões 51,3%). Em ambas as amostras é registada uma elevada preocupação com os “sismos” uma vez que as respostas predominantes

registam-se no nível mais elevado de preocupação (**Figura 43, Figura 44**) (Mogadouro 42%, Freixo de Espada à Cinta 51,9%).

No risco de “movimentos de massa” 29,9% da população inquirida em Freixo de Espada à Cinta escolheu o nível mais elevado da escala de preocupação. Por outro lado, no município de Mogadouro não existe uma resposta dominante, verificando-se um empate entre as classes mais extremas da escala (1-Não me preocupa nada com 22,9% e 5-Preocupa-me muito com 22,9%).

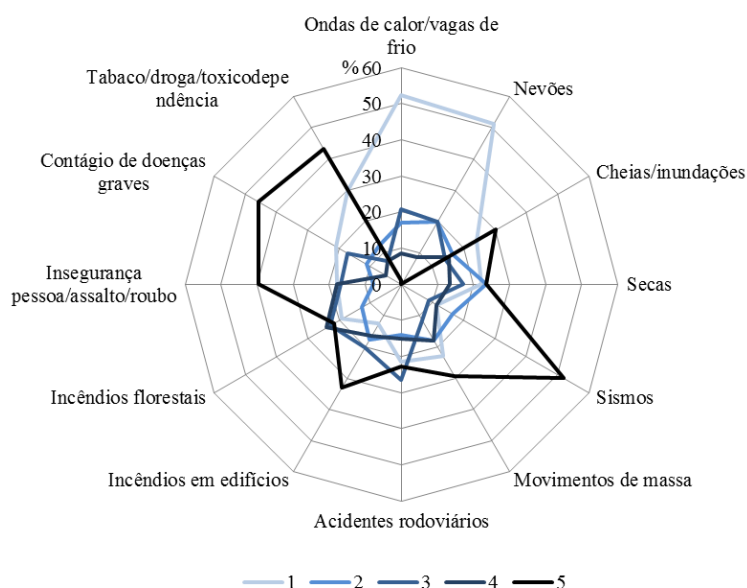
A amostra de Mogadouro demonstra uma preocupação elevada (5-Preocupa-me muito) quer nos “incêndios em edifícios” (35,5%) como nos “incêndios florestais” (33,3%) (**Figura 43**). Quanto à amostra recolhida no município de Freixo de Espada à Cinta verifica-se uma elevada preocupação (5-Preocupa-me muito) para os “incêndios em edifícios” (32,9%), contudo esta preocupação diminui nos “incêndios florestais” (4-Preocupa-me 24,1%) (**Figura 44**).

Nos dois municípios os riscos sociais (insegurança pessoal/ assalto/ roubo, contágio de doenças graves, tabaco/ droga/ toxicodependência) registaram elevados níveis de preocupação (5-Preocupa-me muito) (**Figura 43, Figura 44**).



Legenda: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito

**Figura 43 – Nível da preocupação em casa da população inquirida em Mogadouro para diferentes riscos**



Legenda: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito

**Figura 44 – Nível da preocupação em casa da população inquirida em Freixo de Espada à Cinta para diferentes riscos**

Na ACP realizada para o concelho de Mogadouro cruzaram-se os dados socioeconómicos dos inquiridos (questões do Bloco I) com a perceção do risco em casa (Questão 13) (**Anexo 2**). Os resultados obtidos apresentam uma variância total de 73,3%, tendo sido identificados 5 componentes (**Tabela 15**).

**Componente 1 – Perceção do risco em casa** – esta componente reúne doze riscos inquiridos, logo os níveis de preocupação dos diferentes riscos sobem no mesmo sentido. Esta componente tem uma variância de 35,8%.

**Componente 2 – Idade dos Inquiridos** – esta componente reúne informação sobre o ano escolar e a idade dos inquiridos. Esta componente tem uma variância de 12,5%.

**Componente 3 – Ambiente Familiar** – esta componente reúne informação sobre os pais do inquirido, nomeadamente a escolaridade e profissão do pai e da mãe, apresentando uma variância de 12,1%.

**Componente 4 – Perceção de nevões** – esta componente inclui como principais variáveis a freguesia de residência e o risco de nevões, sendo composta por correlações positivas indicando que a perceção à ocorrência de nevões varia conforme o lugar de habitação dos inquiridos. Esta componente alcança uma variância de 7%.

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Ondas de calor/vagas de frio	0,507	<b>35,8</b>
	Nevões	0,522	
	Cheias/inundações	0,842	
	Secas	0,68	
	Sismos	0,871	
	Movimentos de massa	0,817	
	Acidentes rodoviários	0,813	
	Incêndios em edifícios	0,848	
	Incêndio florestais	0,8	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,853	
	Contágio de doenças graves	0,788	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,742	
<b>Componente 2</b>	Ano	0,944	<b>12,5</b>
	Idade	0,898	
<b>Componente 3</b>	Profissão do pai	0,508	<b>12,1</b>
	Profissão da mãe	0,653	
	Escolaridade do pai	0,837	
	Escolaridade da mãe	0,819	
<b>Componente 4</b>	Freguesia	0,777	<b>7</b>
	Nevões	0,594	
<b>Componente 5</b>	Género	0,817	<b>5,9</b>

**Tabela 15 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 13**

**Componente 5 – Género** – esta componente inclui apenas a variável género e tem uma variância de 5,9%.

Na ACP desenvolvida para o município de Freixo de Espada à Cinta cruzaram-se os dados socioeconómicos dos inquiridos (Bloco I), com a percepção do risco em casa (Questão 13) (**Anexo 3**). Os resultados obtidos (**Tabela 16**) apresentam uma variância total de 74,1% e são identificadas 6 componentes.

**Componente 1 – Percepção dos riscos extensivos e tecnológicos** – esta componente associa de forma positiva seis dos riscos inquiridos (cheias, secas, sismos, movimentos de massa, acidentes rodoviários e incêndios em edifícios), revelando que dentro deste grupo a percepção varia no mesmo sentido. Esta componente tem uma variância de 22,5%.

**Componente 2 – Percepção dos riscos de incêndios e riscos sociais** – esta componente agrega ambos os riscos de incêndio (em edifícios e florestais) e os três riscos sociais inquiridos. As correlações são positivas, indicando que um maior nível percepção dentro de um destes cinco riscos pressupõe um aumento de igual sentido nos restantes. Esta componente tem uma variância de 15,1%.

**Componente 3 – Percepção de riscos meteorológicos e género** – esta componente inclui os riscos de “ondas de calor/vagas de frio” e “nevões” associados à variável do género, que apresenta uma correlação negativa indicando que os elementos do sexo feminino têm uma maior percepção para a ocorrência destes dois riscos. Esta componente conta com 12,5% de variância.

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Cheias/inundações	0,769	<b>22,5</b>
	Secas	0,624	
	Sismos	0,842	
	Movimentos de massa	0,838	
	Acidentes rodoviários	0,741	
	Incêndios em edifícios	0,673	
<b>Componente 2</b>	Incêndios edifícios	0,506	<b>15,1</b>
	Incêndio florestais	0,522	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,72	
	Contágio de doenças graves	0,789	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,833	
<b>Componente 3</b>	Género	-0,659	<b>12,5</b>
	Ondas de calor/vagas de frio	0,829	
	Nevões	0,784	
<b>Componente 4</b>	Ano	0,884	<b>11,1</b>
	Idade	0,897	
	Freguesia	-0,555	
<b>Componente 5</b>	Escolaridade do pai	0,893	<b>6,7</b>
<b>Componente 6</b>	Profissão do pai	0,711	<b>6,2</b>
	Profissão da mãe	0,753	

**Tabela 16 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 13**

**Componente 4 – Idade dos Inquiridos e freguesia de residência** – esta associa positivamente as variáveis do “ano escolar “ e “idade” do inquirido, revelando que níveis mais elevados de escolaridade correspondem idades superiores. Porém estas variáveis são cruzadas negativamente com a “freguesia” onde habitam os inquiridos. Esta componente tem uma variância de 11,1%.

**Componente 5 – Escolaridade do Pai** - esta componente conta somente com a variável da “escolaridade do pai”, é possui uma variância de 6,7%.

**Componente 6 – Profissão dos pais** – esta componente indica que as profissões desempenhadas pelos pais são semelhantes, verificando-se correlações positivas. Esta componente tem uma variância de 6,2%.

Os resultados das análises fatoriais apresentam uma maior agregação dos dados no caso de Mogadouro, embora nas duas análises se verifiquem similaridades na

agregação das variáveis nos dois municípios, como os atributos dos pais dos inquiridos, ou a idade dos inquiridos. Neste cruzamento de variáveis procurava-se que os dois grandes grupos de questões se relacionassem, contudo são poucas as similaridades existentes, verificando-se apenas duas ocorrências, na componente 4 da ACP de Mogadouro (freguesia e nevões), e na componente 3 da ACP de Freixo de Espada à Cinta (género, ondas de calor/vagas de frio).

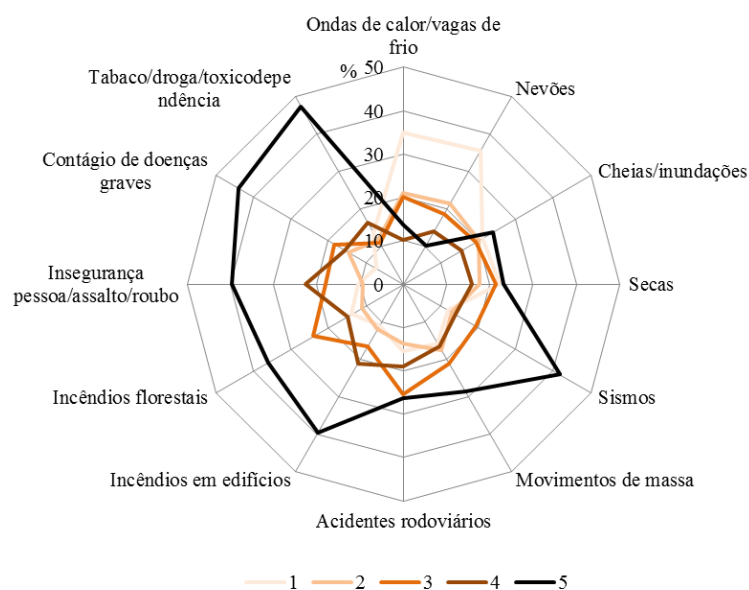
#### **b) Na Escola**

Na questão 14 sobre a perceção dos riscos na escola acentuam-se as diferenças entre os dois municípios. Na amostra de Freixo de Espada à Cinta as respostas predominantes variam entre as duas classes extremas da escala de preocupação, enquanto em Mogadouro predominam as respostas na classe mais elevada de preocupação (5-Preocupa-me muito).

À semelhança da questão 13, também na questão 14 os dois primeiros riscos inquiridos (ondas de calor/ vagas de frio e nevões) em ambas as amostras revelam um domínio da classe “1-Não me preocupa nada” (**Figura 45** , **Figura 46**), sendo de apontar que a amostra de Freixo de Espada à Cinta regista as maiores concentrações nestes dois riscos (48,2% e 47%, respetivamente).

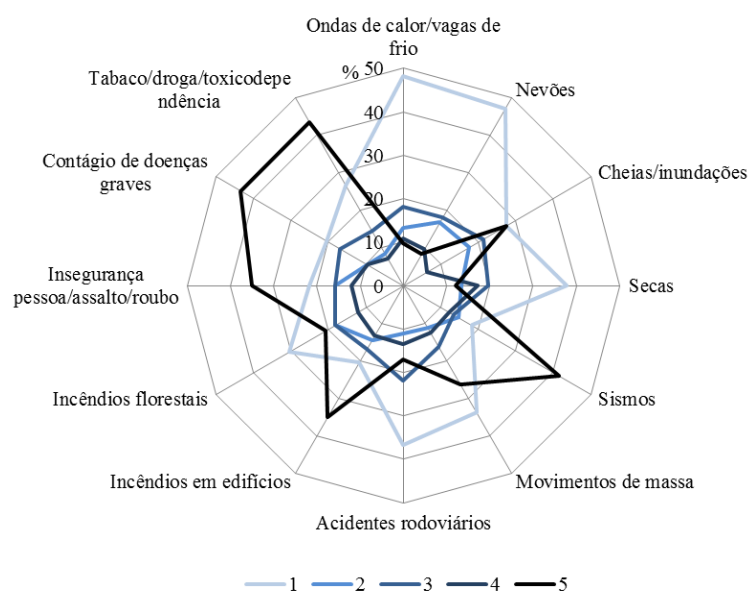
O risco de “cheias/inundações” tem uma grande variação nas respostas da amostra de Freixo de Espada à Cinta (**Figura 46**), registando-se um empate nas classes extremas (1-Não me preocupa nada, 5-Preocupa-me muito), com 27,5% cada uma.

No risco de “sismos” em ambos os concelhos predominam as respostas no nível mais elevado da escala “5-Preocupa-me muito” (Mogadouro 41,7% e Freixo de Espada à Cinta 41,5%) (**Figura 45** , **Figura 46**), demonstrando a existência de um forte sentimento de preocupação para a ocorrência de um sismo.



Legenda: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito

**Figura 45 – Nível da preocupação na escola da população inquirida em Mogadouro para diferentes riscos**



Legenda: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito

**Figura 46 – Nível da preocupação na escola da população inquirida em Freixo de Espada à Cinta para diferentes riscos**

No risco de “movimentos de massa” na amostra de Freixo de Espada à Cinta predominam as respostas (33,8%) para a classe de preocupação mínima “1-Não me preocupa nada” (**Figura 46**). Já no caso do município de Mogadouro verifica-se o



oposto, com o predomínio de respostas na classe de maior preocupação “5-Preocupa-me muito” (**Figura 45**) (28,7%).

Nos riscos de “incêndios em edifícios” e “incêndios florestais” na amostra de Mogadouro predomina a classe “5-Preocupa-me muito” (39,4% e 36,1%, respetivamente) (**Figura 45**). Por outro lado, no risco de “incêndios em edifícios” no município de Freixo de Espada à Cinta a maior frequência de respostas corresponde ao nível máximo de preocupação (5-Preocupa-me muito, 34,9%), enquanto nos “incêndios florestais” predomina a classe “1-Não me preocupa nada” (30,5%) (**Figura 46**). Estes resultados mostram que a população inquirida em Mogadouro revela um nível de preocupação mais elevado para os riscos de incêndios florestais e urbanos, enquanto a população inquirida de Freixo de Espada à Cinta tem maiores níveis de preocupação para incêndios em edificado.

Nos riscos sociais (insegurança pessoal/ assalto/ roubo, contágio de doenças graves, tabaco/ droga/ toxicodependência), e à semelhança da questão 13, ambas as amostras apresentam elevados níveis de preocupação (**Figura 45**, **Figura 46**).

Na ACP desenvolvida para o concelho de Mogadouro cruzaram-se os dados socioeconómicos dos inquiridos (questões do Bloco I) com a perceção do risco na escola (Questão 14) (**Anexo 4**). Os resultados obtidos apresentam uma variância total de 73,1%, tendo sido identificados 5 componentes (**Tabela 17**).

**Componente 1 – Perceção do risco na Escola** – esta componente agrega onze riscos, excluindo apenas risco de “ondas de calor/vagas de frio”, atingindo 35,7% de variância explicada.

**Componente 2 – Ambiente familiar** – esta componente agrupa as características dos pais dos indivíduos, nomeadamente a profissão e a escolaridade. A variância explicada dentro da componente é 11,8%.

**Componente 3 – Idade dos inquiridos** - esta componente inclui variáveis relacionadas com o ano escolar e a idade dos inquiridos denotando-se uma correspondência positiva, registando uma variância de 11,6%.

**Componente 4 – Perceção de riscos climáticos** – esta componente é composta pela perceção de dois riscos, “ondas de calor/vagas de frio” e “nevões” e pela freguesia de residência dos inquiridos. Esta componente tem uma variância de 8,5%.

**Componente 5 – Género** – esta componente é composta apenas pela variável género, sendo também identificada por esta. A componente tem uma variância de 5,5%.

Nesta ACP todas as componentes são de sentido positivo, ou seja as variações são sempre na mesma direção.

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Nevões	0,568	<b>35,7</b>
	Cheias/inundações	0,767	
	Secas	0,692	
	Sismos	0,796	
	Movimentos de massa	0,84	
	Acidentes rodoviários	0,822	
	Incêndios em edifícios	0,881	
	Incêndio florestais	0,798	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,857	
	Contágio de doenças graves	0,803	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,754	
<b>Componente 2</b>	Profissão do pai	0,579	<b>11,8</b>
	Profissão da mãe	0,667	
	Escolaridade do pai	0,822	
	Escolaridade da mãe	0,775	
<b>Componente 3</b>	Ano	0,934	<b>11,6</b>
	Idade	0,898	
<b>Componente 4</b>	Freguesia	0,758	<b>8,5</b>
	Ondas de calor/vagas de frio	0,561	
	Nevões	0,541	
<b>Componente 5</b>	Género	0,957	<b>5,5</b>

**Tabela 17 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 14**

Na ACP realizada em Freixo de Espada à Cinta onde se cruzaram os dados das questões socioeconómicas (Bloco I), com a perceção do risco na escola do inquirido (Questão 14) (**Anexo 5**) foram extraídas 6 componentes (**Tabela 18**) que explicam no seu total 74,1% da variância.

**Componente 1 – Perceção do risco na escola** – esta componente concentra nove dos riscos inquiridos, excluindo apenas os três riscos sociais, revelando correlações positivas entre as variáveis consideradas. É alcançado um total de 22,36% de variância.

**Componente 2 – Perceção de riscos extensivos e sociais** – esta componente além de agregar os três riscos sociais, associa o risco de “cheias”, “movimentos de massa”

e os “incêndios em edifícios”. As correlações são positivas e as variações de percepção vão no mesmo sentido. Quanto à variância explicada nesta componente é 20,6%).

**Componente 3 – Idade dos inquiridos** – esta componente associa de forma positiva as variáveis referentes à “idade” e “ano escolar” dos inquiridos, conseguindo no total 10,2% de variância.

**Componente 4 – Escolaridade dos pais** – esta componente é extraída com base no nível de escolaridade dos pais do inquirido, indicando que ambos detêm graus de escolaridade semelhantes. A variância explicada por esta componente é 7,8%.

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Ondas de calor/vagas de frio	0,742	<b>22,4</b>
	Nevões	0,643	
	Cheias/inundações	0,538	
	Secas	0,751	
	Sismos	0,557	
	Movimentos de massa	0,612	
	Acidentes rodoviários	0,798	
	Incêndios em edifícios	0,558	
	Incêndio florestais	0,782	
<b>Componente 2</b>	Cheias/inundações	0,662	<b>20,6</b>
	Movimentos de massa	0,56	
	Incêndios em edifícios	0,694	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,866	
	Contágio de doenças graves	0,832	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,823	
<b>Componente 3</b>	Ano	0,932	<b>10,2</b>
	Idade	0,908	
<b>Componente 4</b>	Escolaridade do pai	0,821	<b>7,8</b>
	Escolaridade da mãe	0,52	
<b>Componente 5</b>	Profissão do pai	0,822	<b>6,8</b>
	Profissão da mãe	0,579	
<b>Componente 6</b>	Freguesia	0,734	<b>6,3</b>
	Escolaridade da mãe	0,583	

**Tabela 18 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 14**

**Componente 5 – Profissões dos pais** – esta componente inclui a profissão dos pais do inquirido, com valores positivos, revelando que as profissões exercidas pelos pais são semelhantes. A variância explicada nesta componente é de 6,8%.

**Componente 6 – Escolaridade da mãe** – esta componente relaciona a escolaridade da mãe do inquirido com a freguesia de residência. A variância explicada por esta componente é de 6,3% (**Tabela 18**).

As análises realizadas sobre os dois municípios que recaíram sobre a ACP apresentam várias discordâncias como por exemplo a diferença entre as componentes necessárias para a explicação da variância (Mogadouro 5 componentes, Freixo de Espada à Cinta 6 componentes). A ACP desenvolvida para Mogadouro expressa melhor a semelhança entre as variáveis, nomeadamente a primeira componente que inclui onze dos riscos inquiridos, ou a segunda componente que comporta as quatro variáveis referentes aos pais do inquirido. Por outro lado a ACP desenvolvida em Freixo de Espada à Cinta não foi tão eficaz na agregação de grupos. O ponto mais semelhante entre as duas análises acaba por ser na agregação das variáveis que mencionam a idade do inquirido. De salientar que o único cruzamento entre os dois grandes grupos de questões analisados é referente à componente 4 da ACP de Mogadouro, onde existe proximidade entre a perceção ao risco (ondas de calor/vagas de frio, nevões) e a freguesia de residência dos inquiridos.

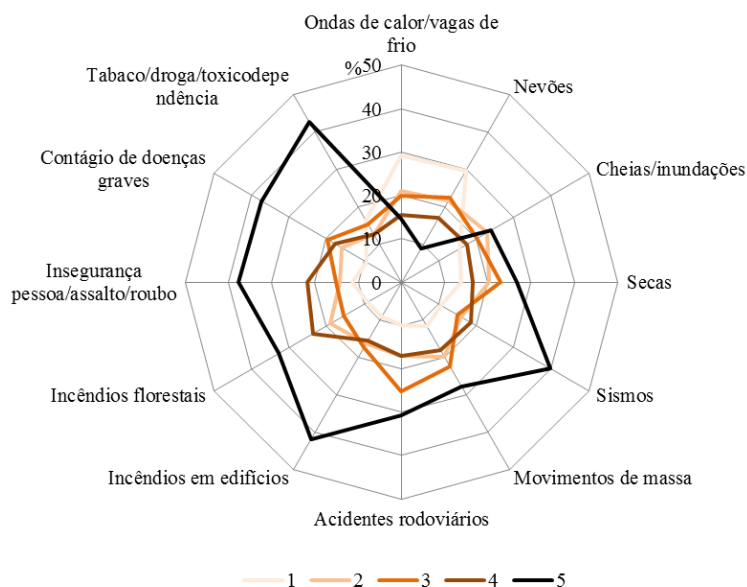
### **c) No Concelho**

As respostas à questão 15 sobre o nível da preocupação em relação aos riscos no concelho foram atribuídas predominantemente para o nível mais elevado da escala de preocupação (5-Preocupa-me muito) (**Figura 47** , **Figura 48**), com algumas exceções. Um desses casos refere-se aos riscos de “onda de calor/ vagas de frio”, e “nevões”, onde em ambos os concelhos, as respostas predominantes têm uma maior frequência na classe de preocupação mais baixa “1-Não me preocupa nada”.

À semelhança dos resultados obtidos nas questões 13 e 14, também na questão 15 ambas as amostras têm uma maior frequência de respostas no nível mais elevado de preocupação no caso do risco dos “sismos” (Mogadouro 39,8%, Freixo de Espada à Cinta 45,8%) (**Figura 47** , **Figura 48**), revelando que as duas populações apresentam uma elevada preocupação em relação ao risco sísmico.

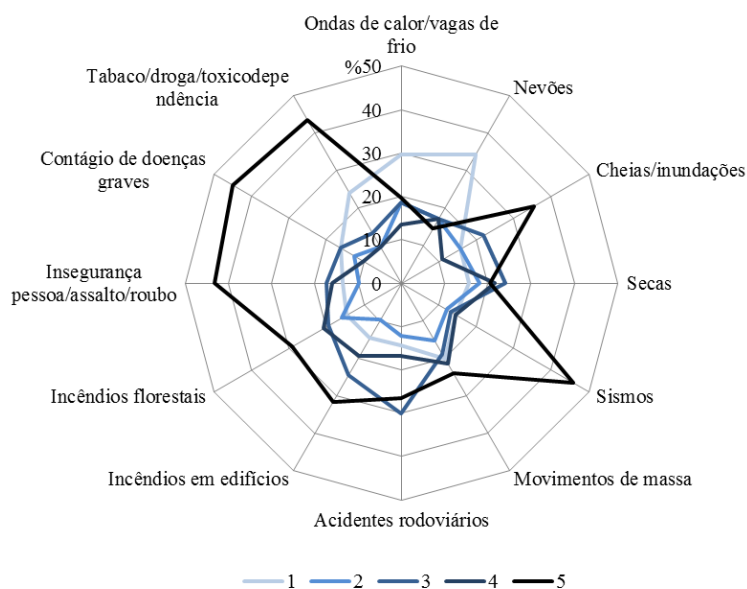
Na amostra de Mogadouro observa-se que para ambos os riscos de incêndios existe um elevado grau de preocupação de ocorrência (5-Preocupa-me muito), porém existe uma maior concentração de respostas neste sentido quando estes possam ocorrer em edificado, e uma diminuição na preocupação quando estes ocorrem em florestas (incêndios em edifícios 41,8%, incêndios florestais 32,7%) (**Figura 47** ). Pelo contrário, em Freixo de Espada à Cinta (**Figura 48**) regista-se uma preocupação semelhante na classe de maior preocupação, para os incêndios em edifícios e incêndios florestais.

Os riscos sociais (insegurança pessoal/ assalto/ roubo, contágio de doenças graves, tabaco/ droga/ toxicodependência) registam as percentagens mais elevadas de preocupação dos inquiridos, em ambos os concelhos, a par dos sismos em Freixo de Espada à Cinta e dos incêndios em edifícios em Mogadouro (Figura 47 , Figura 48).



Legenda: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito

**Figura 47 – Nível da preocupação no concelho para diferentes riscos em Mogadouro**



Legenda: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito

**Figura 48 – Nível da preocupação no concelho para diferentes riscos em Freixo de Espada à Cinta**

Na ACP desenvolvida para o concelho de Mogadouro cruzaram-se os dados socioeconómicos dos inquiridos (questões do Bloco I) com a perceção do risco no concelho (Questão 15) (**Anexo 6**). Os resultados obtidos apresentam uma variância total de 73,9%, tendo sido identificadas 4 componentes (**Tabela 19**).

**Componente 1 – Perceção de risco no concelho** – esta componente é explicada através das variáveis pertencentes à perceção do risco, agrupando o total dos 12 riscos. Esta componente tem uma variância de 44, 5%

**Componente 2 – Idade dos inquiridos** – esta componente inclui a idade e o ano escolar, e atinge uma variância de 11,9%.

**Componente 3 – Ambiente Familiar** – esta componente inclui as características dos pais dos inquiridos, à exceção da variável referente à profissão do pai. Esta componente tem uma correspondência positiva no sentido da variação dos dados, apresenta uma variância de 11,7%.

**Componente 4 – Género e residência** – esta componente inclui as variáveis do género e da freguesia de residência dos inquiridos. É obtida uma variância de 5,8%.

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Ondas de calor/vagas de frio	0,753	<b>44,5</b>
	Nevões	0,744	
	Cheias/inundações	0,874	
	Secas	0,854	
	Sismos	0,906	
	Movimentos de massa	0,887	
	Acidentes rodoviários	0,907	
	Incêndios em edifícios	0,924	
	Incêndio florestais	0,899	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,888	
	Contágio de doenças graves	0,865	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,767	
<b>Componente 2</b>	Ano	0,946	<b>11,9</b>
	Idade	0,898	
<b>Componente 3</b>	Profissão da mãe	0,644	<b>11,7</b>
	Escolaridade do pai	0,798	
	Escolaridade da mãe	0,827	
<b>Componente 4</b>	Género	0,677	<b>5,8</b>
	Freguesia	0,574	

**Tabela 19 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 15**

Na ACP realizada para o município de Freixo de Espada à Cinta cruzaram-se as variáveis socioeconómicas dos inquiridos (Bloco I), com a perceção ao risco no seu

concelho de residência (Questão 15) (**Anexo 7**). Atingiu-se um total de 75,2% de variância, repartida por 6 componentes (**Tabela 20**).

**Componente 1 – Percepção de risco no concelho** – a componente congrega de forma positiva dez dos riscos inquiridos, excetuando-se o risco de “ondas de calor/vagas de frio” e “nevões”. A variância explicada através desta é de 30,1%.

**Componente 2 – Percepção de riscos meteorológicos e hídricos** – esta componente incide sobre quatro riscos climáticos (ondas de calor/vagas de frio, nevões, cheias e secas), e os seus valores são positivos. Quanto à variância explicada atinge os 13,9%.

**Componente 3 – Idade dos inquiridos** – é composta pelas variáveis da “idade” e do “ano escolar” de forma positiva, demonstrando que a uma idade superior corresponde um maior nível de ensino frequentado. Esta consegue 10,6% de variância.

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Cheias/inundações	0,542	<b>30,13</b>
	Secas	0,575	
	Sismos	0,642	
	Movimentos de massa	0,832	
	Acidentes rodoviários	0,817	
	Incêndios em edifícios	0,891	
	Incêndio florestais	0,694	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,854	
	Contágio de doenças graves	0,841	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,734	
<b>Componente 2</b>	Ondas de calor/vagas de frio	0,854	<b>13,87</b>
	Nevões	0,889	
	Cheias/inundações	0,656	
	Secas	0,554	
<b>Componente 3</b>	Ano	0,905	<b>10,60</b>
	Idade	0,911	
<b>Componente 4</b>	Género	0,58	<b>8,11</b>
	Escolaridade do pai	0,739	
	Escolaridade da mãe	0,659	
<b>Componente 5</b>	Freguesia	0,829	<b>6,32</b>
<b>Componente 6</b>	Profissão do pai	0,815	<b>6,18</b>
	Profissão da mãe	0,62	

**Tabela 20 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 15**

**Componente 4 – Escolaridade dos pais, e género dos inquiridos** – esta componente é composta pela escolaridade dos pais e o género do inquirido, apresentando correlações positivas. A variância explicada é de 8,1%.

**Componente 5 – Residência** – esta componente é desenvolvida e explicada exclusivamente pela freguesia de residência do inquirido, explica 6,3% de variância.

**Componente 6 – Profissões dos pais** – a componente agrega as variáveis referente às profissões dos pais dos inquiridos, os valores são positivos indicando que existem semelhanças na profissão desempenhada pelos pais dos inquiridos. A variância explicada é 6,2%.

Comparando os resultados das ACP nos dois municípios verifica-se que existe uma maior dispersão de resultados em Freixo de Espada à Cinta, com 6 componentes principais, enquanto Mogadouro conta apenas com 4. Porém, verifica-se em ambas as análises uma maior proximidade nas variáveis da Questão 15. Em Mogadouro a primeira componente reúne a totalidade dos riscos inquiridos, já no Freixo de Espada à Cinta a primeira componente agrega dez dos riscos inquiridos, e a sua segunda componente inclui os riscos meteorológicos e hidrológicos.

Ambas as análises foram desenvolvidas no sentido de identificar potenciais correlações entre as características pessoais dos indivíduos, e a sua perceção dos riscos. No entanto, não existe correlação entre os dois grandes grupos de variáveis.

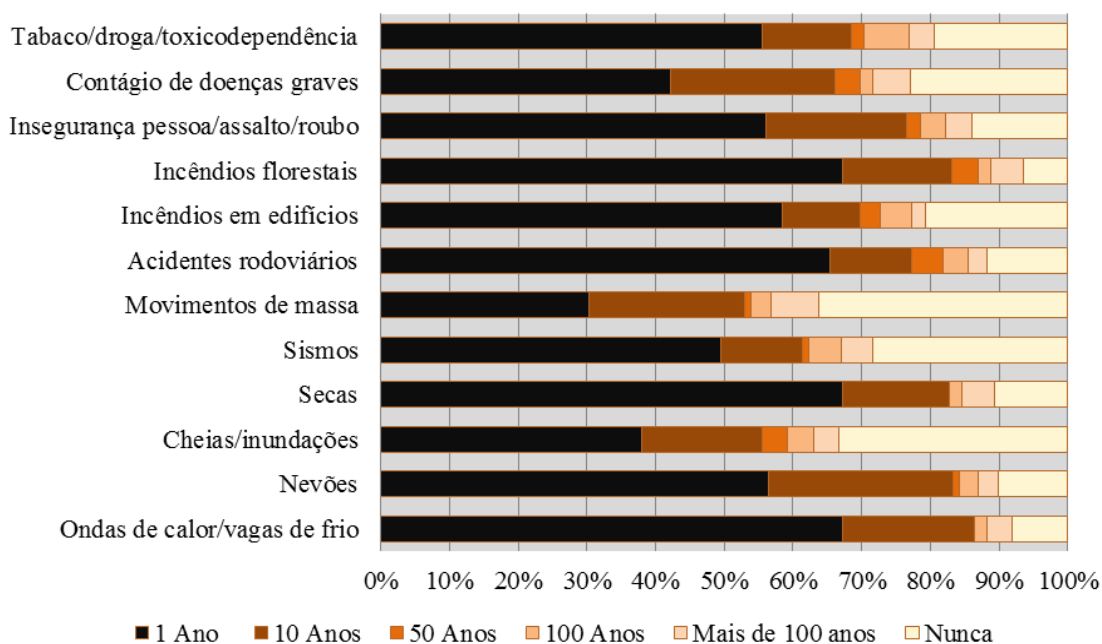
#### **d) Frequência de ocorrência dos riscos**

A última pergunta do questionário (16) avalia a perceção do inquirido sobre a frequência de ocorrência de cada um dos riscos no seu concelho de residência (**Figura 49, Figura 50**). Em Mogadouro é visível um predomínio das respostas para o período de retorno mais baixo (1 ano) na maioria dos riscos inquiridos (**Figura 49**). A grande exceção diz respeito ao risco de “movimentos de massa”, onde a classe “Nunca” têm a maior frequência das respostas (36,3% do total das respostas). Para os restantes onze riscos, segundo a opinião dos inquiridos, estes ocorrem com uma recorrência anual (1 ano). As percentagens associadas a esta classe são elevadas, pois variam entre os 38% (cheias/ inundações) e os 67,3% (ondas de calor/ vagas de frio, sismos e os incêndios florestais).

No caso da amostra de Freixo de Espada à Cinta, nove dos doze riscos inquiridos têm uma maior frequência de resposta no período de retorno mais baixo (1 ano) (**Figura 50**), à semelhança do que foi registado no concelho de Mogadouro, contudo com valores percentuais ligeiramente mais baixos.



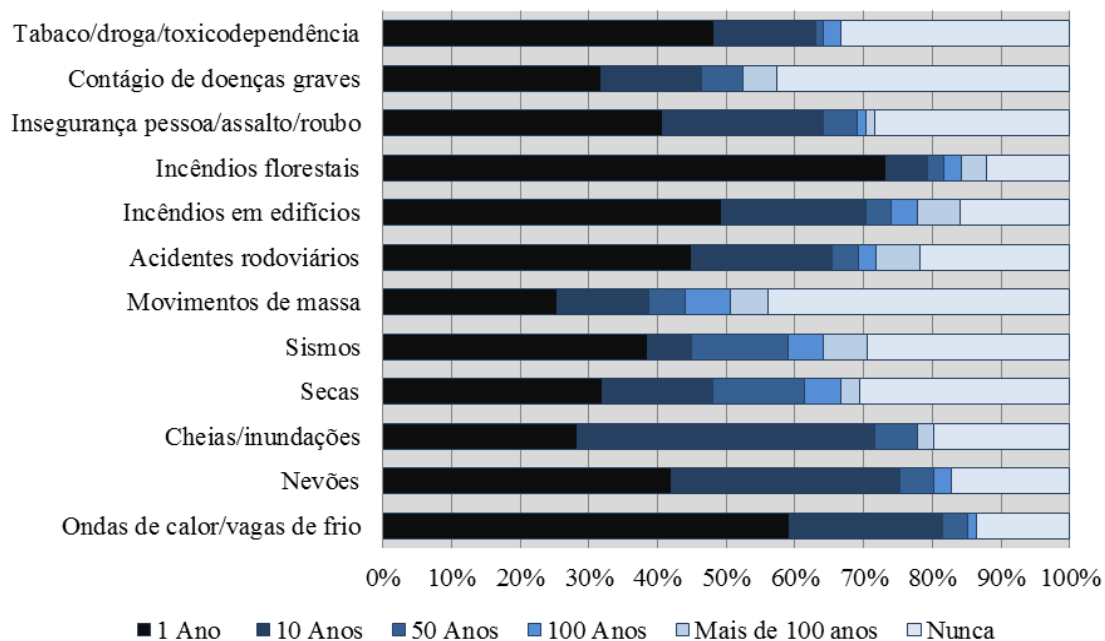
No caso do risco de “cheias/ inundações” predomina a classe de “10 anos” (43,2%) e o risco de “movimentos de massa” que à semelhança da amostra de Mogadouro também regista uma elevada concentração de respostas na classe “Nunca” (44%). Na frequência temporal do “contágio de doenças graves” predomina a classe de resposta “Nunca” com 42,7% do total de respostas.



**Figura 49 – Frequência de ocorrência dos riscos segundo os inquiridos de Mogadouro**

Quando comparamos os resultados da preocupação para os riscos com os períodos de retorno dos mesmos em ambas as amostras encontram-se algumas discrepâncias. Teoricamente, eram esperadas correspondências entre valores de preocupação elevados com baixos períodos de retorno, e/ou baixos níveis de preocupação para com elevados períodos de retorno para a lista de riscos apresentada. No entanto, como por exemplo no caso dos riscos de “ondas de calor/ vagas de frio” e dos “nevões”, as duas amostras têm uma maior frequência das suas respostas para a classe “1-Não me preocupa nada”, e quando confrontadas com o período de retorno a que estes riscos ocorrem, as respostas predominam na classe temporal de “1-ano”.

O grau de preocupação com os “sismos” predominou em ambas as amostras (“5-Preocupa-me muito”), nas questões 13, 14 e 15. Embora os dois municípios apontem uma predominância de respostas para o período de retorno de “1 ano”, são registadas respostas para a classe de “Nunca” (Mogadouro 28%, Freixo de Espada à Cinta 29,5%). Estes resultados revelam que a população inquirida não conhece o contexto macro-sísmico da área onde estuda e habita, nem a sua frequência de ocorrência.



**Figura 50 – Frequência de ocorrência dos riscos segundo os inquiridos de Freixo de Espada à Cinta**

No risco de “movimentos de massa” verifica-se uma preponderância de preocupação na classe “5-Preocupa-me muito” em casa, na escola e no município, para ambas as amostras. Contudo, ao contrário do que seria expectável, verifica-se uma maior concentração de respostas, em ambas as amostras para a classe temporal “Nunca”, verificando-se um desconhecimento dos inquiridos do processo de instabilidade de vertentes, dos seus mecanismos de desencadeamento e frequência de ocorrência, revelando uma preocupação apenas com as consequências negativas do processo.

Na análise das questões 13,14 e 15 verificou-se uma elevada preocupação (5-Preocupa-me bastante), e concentração de respostas no risco de “incêndios em edifícios”, em ambas as amostras. Contudo, quando na questão 16 os inquiridos são confrontados com o período de retorno de ambos os incêndios, apesar dos dois se inserirem na classe temporal de “1-ano” (**Figura 49, Figura 50**), verifica-se uma maior frequência de respostas nos “incêndios florestais” em detrimento dos “incêndios em edifícios”. Em Mogadouro a diferença percentual entre os dois riscos é de 8,8% e em Freixo de Espada à Cinta é de 23,8%. Os inquiridos reconhecem que os “incêndios florestais” ocorrem mais frequentemente, porém preocupam-se mais com os “incêndios em edifícios”.

Na ACP desenvolvida para o concelho de Mogadouro cruzaram-se os dados socioeconómicos dos inquiridos (questões do Bloco I) com a perceção temporal da

frequência de ocorrência dos riscos (Questão 16) (**Anexo 8**). Os resultados obtidos apresentam uma variância total de 75,7%, tendo sido identificados 6 componentes (**Tabela 21**).

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Acidentes rodoviários	0,89	<b>23,7</b>
	Incêndios em edifícios	0,7	
	Incêndio florestais	0,808	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,871	
	Contágio de doenças graves	0,693	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,807	
<b>Componente 2</b>	Freguesia	-0,804	<b>15,5</b>
	Ondas de calor/vagas de frio	0,705	
	Nevões	0,652	
	Secas	0,803	
	Sismos	0,589	
<b>Componente 3</b>	Ano	0,945	<b>11,2</b>
	Idade	0,922	
<b>Componente 4</b>	Escolaridade do pai	0,852	<b>8,8</b>
	Escolaridade da mãe	0,876	
<b>Componente 5</b>	Gênero	0,746	<b>8,7</b>
	Cheias/inundações	0,59	
	Movimentos de massa	0,628	
<b>Componente 6</b>	Profissão do pai	0,871	<b>7,8</b>

**Tabela 21 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para o cruzamento das questões do Bloco I com a Questão 16**

**Componente 1 – Recorrência temporal dos riscos sociais, incêndios e sinistralidade rodoviária** - esta componente é explicada com base em seis variáveis referentes ao risco de “acidentes rodoviários”, “incêndios em edifícios”, “incêndios florestais”, “insegurança pessoal/assalto/roubo”, “contágio de doenças graves” e “tabaco/droga/toxicodependência”. Estes seis riscos variam no mesmo sentido e explicam uma variância de 23,7%.

**Componente 2 – Riscos Extensivos** – esta componente principal é mais complexa pois inclui uma correlação positiva riscos de “ondas de calor/vagas de frio”, “nevões”, “secas” e “sismos”, com uma correlação de valor negativo referente à “freguesia dos inquiridos”. A percepção temporal de ocorrência destes quatro riscos é semelhante, em contraste com o lugar de residência dos indivíduos. Esta componente tem uma variância de 15,5%.

**Componente 3 – Idade dos inquiridos** – esta componente é referente ao ano escolar frequentado e à idade dos inquiridos, compreendendo correlações positivas, explicando uma variância de 11,2%.

**Componente 4 – Nível de escolaridade dos pais** – nesta componente a uma maior escolaridade de um dos pais é acompanhada por um nível de escolaridade semelhante do outro progenitor, revelando correlações positivas entre as variáveis. Quanto à variância explicada é alcançado um valor de 8,8%.

**Componente 5 – Recorrência do risco de cheias e de movimentos de massa** – esta componente tem como principais variáveis o género, e os riscos de “cheias/inundações” e de “movimentos de massa”. As correlações são positivas indicando que a perceção de períodos de recorrência mais elevada nestes dois riscos está correlacionada com indivíduos do sexo masculino. Esta componente tem uma variância de 8,7%.

**Componente 6 – Profissão dos pais** – esta componente inclui as profissões dos pais dos inquiridos, revelando que a profissão do pai e da mãe dos indivíduos está relacionada de forma positiva, explicando 7,8% de variância.

A ACP da amostra de Freixo de Espada à Cinta onde se cruzaram os dados socioeconómicos (Bloco 1) com a perceção temporal da frequência de ocorrência (Questão 16), obteve um valor de 0,689 da estatística de KMO, logo uma qualidade considerada de razoável. Em virtude deste valor não atingir o limiar definido para a interpretação dos resultados, não será realizada uma análise sobre este cruzamento. Este baixo valor de KMO indica que as correlações são poucas e/ou fracas neste conjunto de variáveis, por isso não devem ser realizadas análises a estes dados.

No sentido de se perceber quais as variáveis com respostas semelhantes na Questão 16, realizou-se uma ACP só com este conjunto de questões para os dois concelhos. Esta ACP obteve uma variância de 73,4% no concelho de Mogadouro e foram extraídas 3 componentes (**Tabela 22**) (**Anexo 19**).

**Componente 1 – Perceção de ocorrência de incêndios, sinistralidade rodoviária, e de riscos sociais** – esta componente é explicada com base nos riscos de “acidentes rodoviários”, “incêndios em edifícios”, “incêndios florestais”, e ainda pelos riscos sociais. Os valores apresentados para estas seis variáveis mostram que a variação ocorre no mesmo sentido, explicando 31,2% da variância.

**Componente 2 – Perceção de ocorrência de riscos meteorológicos, hídricos e geológicos** – esta componente agrega as variáveis referentes aos riscos de “ondas de calor/vagas de frio”, “nevões”, “secas” e “sismos” como mais semelhantes, representando 23,5% da variância.

**Componente 3 – Percepção de ocorrência de riscos hidro-geomorfológicos e incêndios em edifícios** – a terceira componente agrupa os riscos de “cheias/inundações”, “movimentos de massa” e novamente os “incêndios em edifícios”, que também se relaciona com a primeira componente. A variância explicada através desta componente é 18,8%.

	Variável	Loading	Variância explicada (%)
<b>Componente 1</b>	Acidentes rodoviários	0,814	<b>31,2</b>
	Incêndios em edifícios	0,602	
	Incêndio florestais	0,684	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,873	
	Contágio de doenças graves	0,785	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,755	
<b>Componente 2</b>	Ondas de calor/vagas de frio	0,876	<b>23,5</b>
	Nevões	0,666	
	Secas	0,823	
	Sismos	0,504	
<b>Componente 3</b>	Cheias/inundações	0,828	<b>18,7</b>
	Movimentos de massa	0,776	
	Incêndios em edifícios	0,556	

**Tabela 22 – Resultados da ACP do concelho de Mogadouro para a Questão 16**

A ACP realizada sobre a Questão 16 na amostra de Freixo de Espada à Cinta explica uma variância de 69,6%, dividida em 3 componentes (**Tabela 23**) (**Anexo 20**).

**Componente 1 – Percepção da frequência de ocorrência de riscos extensivos, riscos sociais e sinistralidade rodoviária** – esta componente deve-se à maior semelhança existente entre as variáveis de “nevões”, “secas”, “sismos”, “acidentes rodoviários”, “contágio de doenças graves” e “tabaco/droga/toxicodependência”, que variam no mesmo sentido. Esta componente explica 29,9% da variância.

**Componente 2 – Percepção da frequência de ocorrência de riscos hidrológicos, riscos sociais e incêndios** – esta componente agrega de forma positiva as variáveis referentes ao risco de “cheias”, “incêndios em edifícios”, “incêndios florestais” e a “insegurança pessoal/assalto/roubo”, obtendo uma variância de 26,7%.

**Componente 3 – Percepção da frequência de ocorrência de riscos meteorológicos e geomorfológicos** – esta componente é constituída pela conjugação das variáveis “ondas de calor/vagas de frio” e “movimentos de massa” de forma positiva, indicando que a percepção do período de retorno destes riscos é semelhante. A componente explica 13% da variância.

	<b>Variável</b>	<b>Loading</b>	<b>Variância explicada (%)</b>
<b>Componente 1</b>	Nevões	0,652	<b>29,9</b>
	Secas	0,727	
	Sismos	0,689	
	Acidentes rodoviários	0,693	
	Contágio de doenças graves	0,744	
	Tabaco/droga/toxicodependência	0,769	
<b>Componente 2</b>	Cheias/inundações	0,769	<b>26,7</b>
	Incêndios em edifícios	0,7	
	Incêndio florestais	0,86	
	Insegurança pessoal/assalto/roubo	0,751	
<b>Componente 3</b>	Ondas de calor/vagas de frio	0,654	<b>13,0</b>
	Movimentos de massa	0,87	

**Tabela 23 – Resultados da ACP do concelho de Freixo de Espada à Cinta na Questão 16**

Comparativamente as ACP's realizadas exclusivamente sobre a percepção temporal dos dois concelhos agregam a informação em três componentes principais, com variáveis bastante distintas entre os dois concelhos.

Quanto ao cruzamento de dados sobre a percepção da frequência de ocorrência dos riscos (Questão 16), com as questões sobre o sentimento de segurança (Questão 12) (**Anexo 11, Anexo 12**), e as questões sobre a preocupação (Questões 13, 14 e 15) (**Anexo 13, Anexo 14, Anexo 15, Anexo 16, Anexo 17, Anexo 18**) procurou-se possíveis relações entre estas variáveis e padrões de semelhança entre as percepções temporais e a preocupação com o risco. Contudo, estas relações são praticamente inexistentes, pois no dos cruzamentos realizados para os dois municípios apenas uma ACP (Freixo de Espada à Cinta) regista duas componentes em que se cruzam variáveis sobre a percepção da frequência com a Questão 15. Para as restantes componentes os grupos de variáveis apenas se relacionam dentro do próprio grupo, não existindo correlações entre variáveis de grupos diferentes.

## 5. Considerações finais

### 5.1 Comparação entre percepção e o grau do risco

Com o objetivo de se avaliar a concordância entre as respostas sobre a percepção de risco e o grau de risco aferido nos PMEPC de ambos os concelhos foi realizada uma matriz de comparação (**Figura 51, Figura 52, Figura 53**).

Como foi apontado anteriormente a percepção foi avaliada em cinco níveis e o grau de risco compreende quatro classes, segundo a matriz de risco. Sempre que se verifique que a percepção do risco seja superior ou menor comparativamente ao grau de risco a percepção será considerada desajustada. O valor da percepção considerada para esta comparação foi aferido com base na percentagem mais elevada por questão, associada a uma classe de preocupação inquirida.

Na avaliação da percepção do risco no espaço da casa dos inquiridos (Questão 13) destaca-se uma preocupação reduzida para o risco de “ondas de calor/vagas de frio” em ambos os municípios (**Figura 51**). Porém, esta percepção é desajustada face à realidade uma vez que os dois municípios apresentam um grau de risco elevado. Neste caso, salienta-se a vulnerabilidade associada à população mais idosa, que nos dois concelhos comporta uma elevada percentagem de população residente.

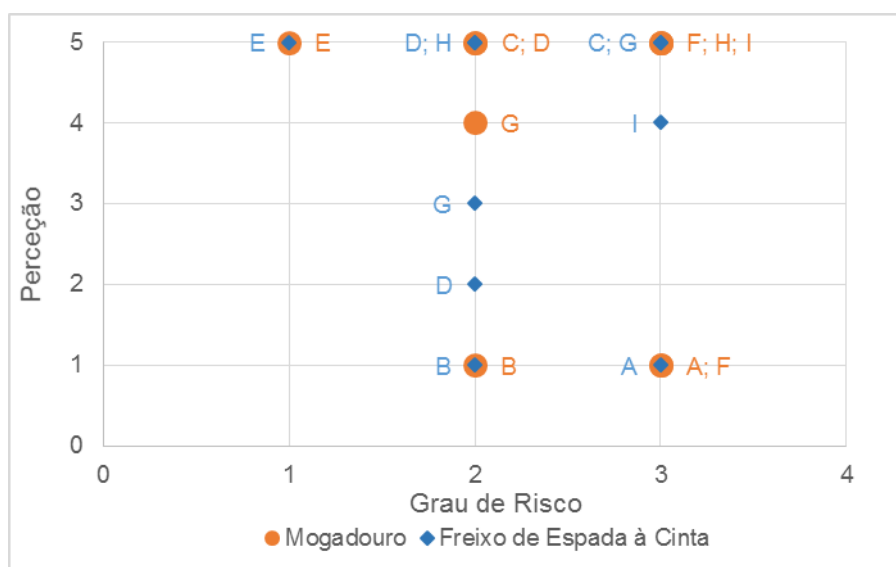
No que respeita às “cheias/inundações” verifica-se que em ambas as populações uma preocupação elevada. Quanto ao grau de risco este é moderado em Mogadouro e elevado em Freixo de Espada à Cinta (**Figura 51**). No caso do município de Freixo de Espada à Cinta as consequências podem ser mais gravosas, uma vez que em caso de inundações por cheia rápida o quartel dos bombeiros será afetado, dificultando as operações de socorro.

Em ambos os municípios é evidenciada uma elevada preocupação para o risco de “sismos”. Todavia, segundo os PMEPC de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta o grau de risco sísmico é reduzido (**Figura 51**). Verifica-se assim uma preocupação desajustada que não reflete o contexto sismogénico das áreas de estudo.

No que respeita o risco de “movimentos de massa” em Freixo de Espada à Cinta a população remeteu principalmente a sua resposta para o maior nível de preocupação. Já no município de Mogadouro é registado um empate nas classes mais extremas, 1- Não me preocupa nada e 5-Preocupa-me muito (tal como é verificado na Figura 1, onde os movimentos de massa são representados por F). O grau de risco é considerado elevado para os dois municípios (**Figura 51**). Assim, a preocupação da população de Freixo de Espada à Cinta varia num sentido correto, enquanto a

preocupação demonstrada pela população de Mogadouro revela alguma falta de conhecimento sobre o risco de movimentos de vertente no seu município.

Para os “incêndios em edifícios” e os “incêndios florestais” a população inquirida em Mogadouro regista uma preocupação muito elevada. Em Freixo de Espada à Cinta a preocupação situa-se no patamar 5-Preocupa-me muito, para os “incêndios em edifícios” e 4-Preocupa-me, nos “incêndios florestais”. O risco é elevado para os “incêndios em edifícios” e “incêndios florestais” em Mogadouro (**Figura 51**). Já em Freixo de Espada à Cinta o risco é moderado nos “incêndios em edifícios” e elevado nos “incêndios florestais”.



A - ondas de calor/ vagas de frio, B - nevões, C – cheias/inundações, D - secas, E - sismos, F – movimentos de massa, G – acidentes rodoviários, H – incêndios em edifícios e I – incêndios florestais.  
Grau de risco: 1 – Reduzido; 2 – Moderado; 3 – Elevado; 4 – Muito Elevado.  
Percepção: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito.

**Figura 51 – Matriz de comparação da percepção do risco em casa e do grau de risco identificado nos PMEPC nos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta;**

No espaço escola (Questão 14) verifica-se novamente um desajuste nos dois municípios entre a preocupação e o grau de risco de “ondas de calor/vagas de frio”, de uma forma negativa porque a população apresenta uma preocupação muito baixa, quando o grau de risco é elevado (**Figura 52**).

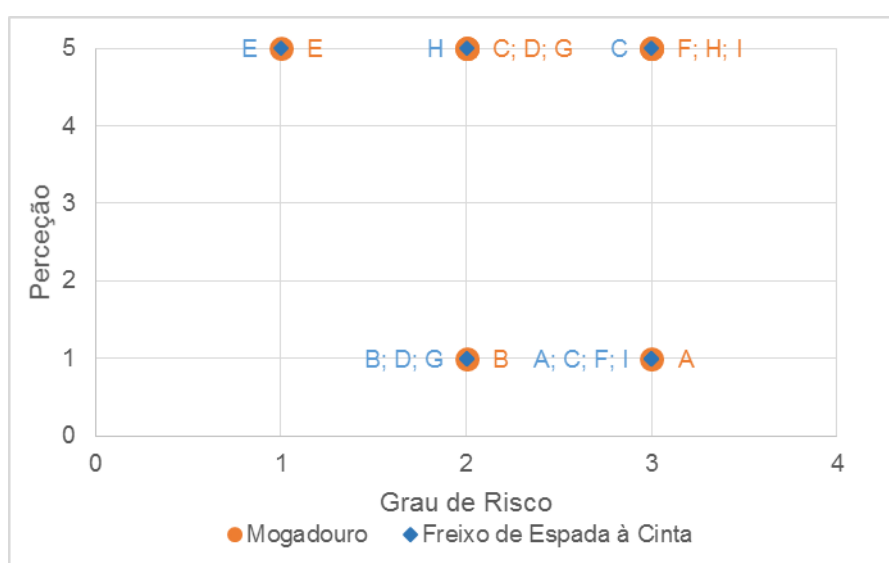
Em Freixo de Espada à Cinta o risco de “cheias/inundações” tem como respostas mais frequentes os dois níveis mais extremos da preocupação (1-Não me preocupa nada, 5-Preocupa-me muito) (como pode ser verificado na **Figura 52**). No entanto, o grau de



risco é elevado, como tal é necessário informar a população sobre este risco de forma a corrigir-se este desajuste da preocupação.

No que respeita ao risco de “sismos” ambos os concelhos voltam a exibir uma elevada preocupação, todavia este sentimento é totalmente desajustado considerando que o grau de risco é baixo (**Figura 52**).

A população inquirida em Freixo de Espada à Cinta demonstra ainda um desajuste entre a preocupação e o grau de risco nos “movimentos de massa”, “acidentes rodoviários” e “incêndios florestais”, todos com uma preocupação reduzida, que contrastam com os respetivos graus de risco (elevado para os “movimentos de massa” e os “incêndios florestais” e moderado para os “acidentes rodoviários”) (**Figura 52**).



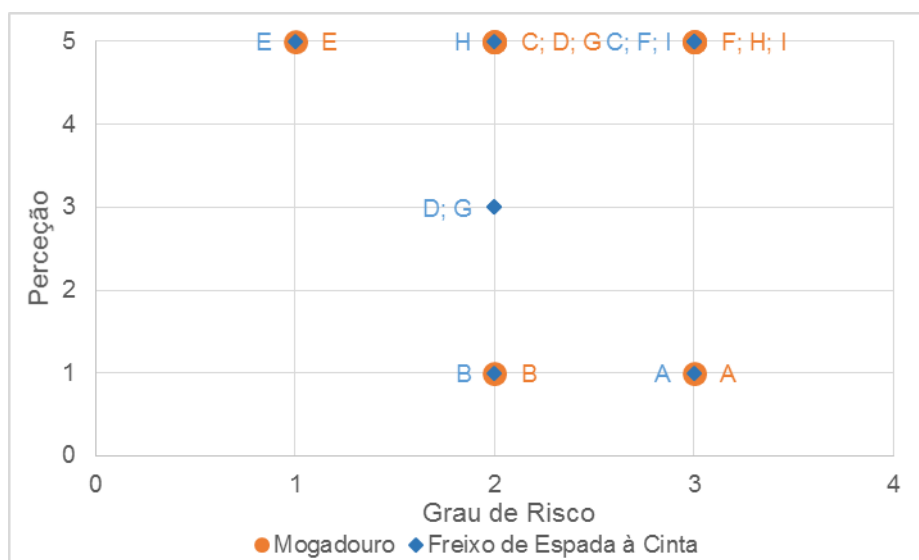
A - ondas de calor/ vagas de frio, B - nevões, C – cheias/inundações, D - secas, E - sismos, F – movimentos de massa, G – acidentes rodoviários, H – incêndios em edifícios e I – incêndios florestais.  
Grau de risco: 1 – Reduzido; 2 – Moderado; 3 – Elevado; 4 – Muito Elevado.  
Percepção: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito.

**Figura 52 – Matriz de comparação da percepção do risco na escola e do grau de risco identificado nos PMEPC nos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta;**

No que diz respeito à percepção do risco no concelho onde o inquirido reside (Questão 15), de uma forma geral a preocupação coincide com o grau de risco em ambos os municípios, porém existem dois casos onde tal não se verifica.

O primeiro caso menciona o risco de “cheias/inundações” em que a preocupação situa-se no patamar mais baixo 1-Não me preocupa nada, em detrimento do grau de risco ser elevado (**Figura 53**). Este desajuste indica que ambas as populações não consideram este risco como potencialmente gravoso para a sua a vida.

O segundo desajustamento verificado diz respeito ao risco de “sismos”, no qual ambas as populações indicam que se preocupam muito, enquanto o grau de risco é baixo (**Figura 53**). Tal indica que existe uma preocupação muito elevada em relação aos sismos, contudo devido a este risco ser pouco preponderante nesta região a preparação poderá não ser compensatória.



A - ondas de calor/ vagas de frio, B - nevões, C – cheias/inundações, D - secas, E - sismos, F – movimentos de massa, G – acidentes rodoviários, H – incêndios em edifícios e I – incêndios florestais.  
Grau de risco: 1 – Reduzido; 2 – Moderado; 3 – Elevado; 4 – Muito Elevado.  
Percepção: 1-Não me preocupa nada, 2-Não me preocupa, 3- Relativamente preocupado, 4-Preocupa-me, 5-Preocupa-me muito.

**Figura 53 – Matriz de comparação da percepção do risco no concelho e do grau de risco identificado nos PMEPC nos municípios de Mogadouro e de Freixo de Espada à Cinta;**

Para melhor se compreenderem estes níveis de preocupação dos inquiridos realizaram-se algumas questões às direções de ambas as escolas no sentido de se aferir quais dos riscos inquiridos são mais abordados na escola, com que frequência são realizadas as sessões de sensibilização dos riscos, de que forma é transmitida informação e que entidades participam nestas ações de sensibilização.

Em Mogadouro os cinco riscos mais abordados pela escola são: “acidentes rodoviários”, “incêndios em edifícios”, “incêndios florestais”, “contágio de doenças graves” e o “tabaco/ droga/ toxicodependência”. As ações de sensibilização para os riscos são realizadas normalmente uma vez ao ano, sob a forma de simulacros, panfletos e palestras. Além da comunidade escolar a Proteção Civil, os Bombeiros e a GNR também participam como dinamizadores das atividades.

Em Freixo de Espada à Cinta os cinco riscos mais abordados pela comunidade escolar são: “acidentes rodoviários”, “incêndios florestais”, “insegurança pessoal/ assalto/ roubo”, “contágio de doenças graves” e “tabaco/ droga/ toxicodependência”. As ações de sensibilização são realizadas algumas vezes durante o ano letivo sob a forma de um simulacro no início do ano escolar e algumas palestras. No simulacro realizado participa a Proteção Civil distrital e concelhia, contribuindo na planificação, desenvolvimento e avaliação do simulacro.

Comparativamente entre as duas escolas não existem diferenças significativas, tanto nos riscos abordados como na forma como a informação é disponibilizada e os simulacros realizados, em ambos os casos os simulacros são realizados com o auxílio da Proteção Civil.

De apontar, no caso de Freixo de Espada à Cinta, que a apesar do grande destaque conferido aos “incêndios florestais”, a preocupação evidenciada pela população varia bastante em conformidade com a localização para a qual é questionada.

## **5.2 Notas finais**

A metodologia desenvolvida apresenta alguns pontos em que pode ser melhorada em trabalhos futuros, nomeadamente a recolha amostral. Assim recomenda-se a utilização de uma amostra probabilística que abranja na teoria toda a população. Quanto à perceção do risco, num futuro questionário será pertinente aferir o grau da consciência ao risco. Quanto à estrutura do questionário esta deve manter as respostas fechadas, contudo o número de hipóteses de respostas, referentes às escalas de preocupação, deve ser reduzido de cinco para quatro com vista a potenciar a diferenciação das respostas, pois verifica-se uma tendência de resposta nas classes mais extremas.

Ao longo deste trabalho a perceção ao risco foi inquirida com base na preocupação demonstrada pelas duas amostras da população, sendo observados alguns desajustes comparativamente ao grau de risco associado. Para tal deve-se ter em mente que a perceção do risco é caracterizada como uma avaliação subjetiva da população. Segundo alguns autores a preocupação é uma parte integrante da perceção do risco, como tal é correto aferir-se a perceção com base na preocupação.

No seguimento da comparação entre a preocupação e o respetivo grau de risco é visível que nos riscos de “ondas calor/vagas de frio” e “sismos”, para as três

localizações questionadas existe sempre um desajustamento entre as percepções e o risco real em ambos os municípios.

Para se melhorar a preparação a um risco segundo **Bradford et al. (2012)** é necessário aumentar a consciência da população para com o mesmo. Neste caso o aumento da percepção da vulnerabilidade que a população corre no caso do risco de “ondas de calor/vagas de frio”, poderá levar a um incremento das medidas a tomar para potenciar a prevenção. O baixo patamar que este risco atinge em ambos os municípios pode dever-se à pouca divulgação da informação e prevenção por parte da comunidade escolar, que como **Shen (2009)** indica que a consciência diminui quando a informação disponibilizada é reduzida, ou quando a memória de eventos passados é dissipada.

Desta forma o aumento da consciência para com os riscos deve ser promovido pelas autoridades locais, com conhecimento efetivo sobre a realidade local, através da disponibilização de informação correta e da realização de simulacros simples em períodos de tempo regulares.

A preparação ao risco é vista como o culminar da preocupação, pois permite que a população aumente a sua resiliência. No trabalho desenvolvido verifica-se uma elevada preocupação para com o risco de “sismos” em ambas as amostras, porém o grau de risco é reduzido. Esta preocupação é desajustada à realidade local e pode ser considerada negativa, pois a população está a preocupar-se com um risco cuja probabilidade de ocorrência é baixa, bem como a gravidade que não será muito alta.

Segundo **Witte (1992)** e **Kievik e Gutteling (2011)** caso se estimule o medo na população para um risco a percepção para o mesmo será potenciada. Tal pode ser o caso do risco sísmico, pois ambas as comunidades escolares não abordam este risco quer na disponibilização de informação, quer no desenvolvimento de ações como simulacros, contudo a informação pode chegar junto da população através dos meios de comunicação social. Sendo de referir que na maioria das vezes é abordado o sismo de Lisboa de 1755, e as possíveis consequências que adviriam da ocorrência de um sismo com igual magnitude.

Ainda segundo **Wachinger et al. (2013)** existem casos onde a população está familiarizada com o risco, exibindo elevados níveis de percepção, contudo não tomam medidas de prevenção para com os riscos. No caso do risco de “ondas de calor/vagas de frio” tal não se verifica, pois a população inquirida nem sequer indica uma elevada percepção deste risco.

Do ponto de vista municipal a aferição da percepção do risco é importante pois permite compreender quais os riscos que suscitam os maiores sentimentos de medo. Além disso a tomada de medidas de sensibilização será realizada de acordo com os riscos a que a população está exposta, considerando-se também os lugares de residência da população para uma melhor preparação face ao risco.

A metodologia de recolha e análise de informação pode ser replicada noutras escolas/municípios com o objetivo da aferição da percepção do risco da população, ficando claro que é possível identificar quais os riscos que despertam os maiores e os menores sentimentos de preocupação. Posteriormente cabe ao investigador a comparação destes resultados, avaliando se estes estão em conformidade com o grau de risco e apontar medidas que visem a melhoria da percepção, quando necessárias.



## Bibliografia

- Abreu, D. (2006). *Análise de Dados II Programa*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa.
- Almeida, J. F., & Pinto, J. M. (1995). *A Investigação nas Ciências Sociais*. Lisboa: Editorial Presença.
- ANPC. (2008). Manual de apoio à elaboração e operacionalização de Planos de Emergência de Protecção Civil. *Cadernos Técnicos PROCIV* 3, 1–48.
- ANPC. (2009). Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Protecção Civil. *Cadernos Técnicos PROCIV* 9, 1–28.
- ANSR. (2012). *Anuário de segurança Rodoviária 2012*. Grifos - Artes Gráficas, Lda.
- Boholm, A. (1996). The cultural theory of risk: an antropological critique. *Ethnos*, 61, 64–84.
- Bradford, R. a., O'Sullivan, J. J., Van Der Craats, I. M., Krywkow, J., Rotko, P., Aaltonen, J., Bonaiuto, M, De Dominicis, S, Waylen, K., Schelfaut, K. (2012). Risk perception - Issues for flood management in Europe. *Natural Hazards and Earth System Science*, 12(7), 2299–2309.
- Breakwell, G. (1994). The Echo of Power: A Framework for Social Psychological Research. *The Psychologist*, 17, 65–72.
- Buckle P, Mars G, Smale S (2000) New approaches to assessing vulnerability and resilience. *Australian Journal of Emergency Management*, Winter 2000:8–14.
- Crozier, M. J., & Glade, T. (2005). Landslide hazard and risk: issues, concepts and approach. In T. Glade, M. Anderson, & M. Crozier (Edits.), *Landslide hazard and Risk* (pp. 1-39). John Wiley and Sons
- Daveau, S., Alcoforado, M. J., Alegria, M. F., Ataíde, M. F., Carvalho, L., Coelho, C., ... Sîrgado, C. (1985). *Mapas Climáticos de Portugal - Nevoeiro e Nebulosidade, Contrastes Térmicos. Memórias do Centro de Estudos Geográficos nº7*. Lisboa: Universidade de Lisboa, INIC.
- Domingos, S. (2006). *Análise do Índice de seca Standardized Precipitation Index (SPI) em Portugal Continental e sua comparação com o Palmer Drought Severity Index (PDSI)*. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Douglas, M. (1978). Cultural Bias. Occasional Paper no. 35. Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland
- Douglas, M. & Wildavsky, A. (1982). *Risk and Culture*. Berkeley; Los Angeles; London: University of California Press
- Fell, R., Ho, K. K. S., Lacasse, S., & Leroi, E. (2005). A framework for landslide risk assessment and management. *International Conference on Landslide Risk Management, Vancouver, Canada*, Vol. 31.
- Ferreira da Silva, A., & Ribeiro, M. (1991). *Carta Geológica de Portugal 1/50 000 - Notícia Explicativa da Folha 15-A Vila Nova de Foz Côa*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.
- Ferreira da Silva, A., & Ribeiro, M. (1994). *Carta Geológica de Portugal 1/50 000 - Notícia Explicativa da Folha 15-B Freixo de Espada à Cinta*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.
- Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9, 127–152.
- García-Herrera, R., Díaz, J., Trigo, R. M., & Hernández, E. (2005). Extreme summer temperatures in Iberia: health impacts and associated synoptic conditions. *Annales Geophysicae*, 23(2), 239–251.
- Grimm, L. G., & Yarnold, P. R. (2000). *Reading And Understanding Multivariate Statistics*. Washington DC: American Psychological Association.

- Grothmann, T., & Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. *Natural Hazards*, 38, 101–120.
- Howe, P. D. (2011). Hurricane preparedness as anticipatory adaptation: A case study of community businesses. *Global Environmental Change*, 21(2), 711–720.
- IDNDR (International Decade for Natural Disaster Reduction), (1995). The Yokohama strategy and plan of action for a safer world. World Conference on Natural Disaster Reduction, Yokohama, 1994
- IPMA, & AEmet. (2011). *Atlas Climático Ibérico - Iberian Climate Atlas*.
- Julião, R. P., Nery, F., Ribeiro, J. L., Castelo Branco, M., & Zêzere, J. L. (2009). *guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica ( sig ) de base municipal*. Autoridade Nacional de Protecção Civil.
- Keogh, D., Apan, A., Mushtaq, S., King, D., & Thomas, M. (2011). Resilience, vulnerability and adaptive capacity of an inland rural town prone to flooding: A climate change adaptation case study of Charleville, Queensland, Australia. *Natural Hazards*, 59, 699–723.
- Kievik, M., & Gutteling, J. M. (2011). Yes, we can: Motivate Dutch citizens to engage in self-protective behavior with regard to flood risks. *Natural Hazards*, 59(3), 1475–1490.
- Kline, P. (2005). *An Easy Guide to Factor Analysis*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Kraus, N., & Slovic, P. (1988). Taxnomoc analysis of perceived risk: modelling individual and group persepctions. *Risk Analysis*, 8, 435–455.
- Lai, J. C., & Tao, J. (2003). Perception of environmental hazards in Hong Kong Chinese. *Risk Analysis: An Official Publication of the Society for Risk Analysis*, 23(4), 669–684.
- Lindell, M., & Whitney, D. (2000). Correlates of household seismic hazard adjustment adoption. *Risk Analysis: An International Journal*, 13–26.
- Loewenstein, G., Weber, E., Hsee, C., & Welch, E. (2001). Risk as Feelings. *Psychological Bulletin*, 127, 267–286.
- Martinez, L. F., & Ferreira, A. I. (2008). *Análise de Dados com SPSS: primeiros passos* (2ª edição). Lisboa: Escolar Editora.
- Mckee, T. B., Doesken, N. J., & Kleist, J. (1993). The relationship of drought frequency and duration to the time scales. In *8th Conference on Applied Climatology* (pp. 179–184).
- Mckee, T. B., Doesken, N. J., & Kleist, J. (1995). Drought monitoring with multiple time scales. In *9th Conference on Applied Climatology* (pp. 233–236).
- McKillop, S., & Dyar, M. D. (2010). *Geostatistics Explained: An Introductory Guide fo Earth Scientists*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Miranda, P. M., Coelho, F. E. S., Tomé, A. R., & Valente, M. A. (2002). 20 th Century Portuguese Climate and Climate Scenarios. In *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures - SIAM Project*. Lisboa: Gradiva.
- Montilla, J. A., & Casado, C. L. (2002). Seismic Hazard Estimate at the Iberian Peninsula. *Pure and Applied Geophysics*, 159, 2699–2713.
- Moreira, L., Rosa, J. L., Lourenço, J., Barroso, I., & Pimenta, V. (1997). *Parque Natural de Montesinho - Projecto Lobo, Relatório de Progressão 1996*.
- Oltedal, S., Moen, B., Klempe, H., & Rundmo, T. (2004). *Explaining risk An evaluation of cultural theory*. (T. Rundmo, Ed.). Rotunde publikasjoner.
- Oneal, G., Odom-Maryon, T., Postma, J., Hill, W., & Butterfield, P. (2013). The Household Risk Perception instrument and the Self-Efficacy in Environmental Risk Reduction instrument: psychometric testing using principal component analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 69(9), 2107–2115.
- Pereira, E. (2006). *Carta Geológica de Portugal 1:200 000 - Notícia Explicativa da Folha 2*. Lisboa: Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação.



- Petrosillo, I., Valente, D., Zaccarelli, N., & Zurlini, G. (2009). Managing tourist harbors: Are managers aware of the real environmental risks? *Marine Pollution Bulletin*, 58(10), 1454–1461.
- Pires, V. (2004). Evolução histórica do índice de Palmer (PDSI) em Portugal Continental. Monografia de Meteorologia e Geofísica Nº 47. Instituto de Meteorologia, Lisboa, Portugal. 15pp
- PMEPC (Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil) de Freixo de Espada à Cinta (2013), município de Freixo de Espada à Cinta.
- PMEPC (Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil) de Mogadouro (2013), município de Mogadouro.
- Poortinga, W., Bronstering, K., & Lannon, S. (2011). Awareness and perceptions of the risks of exposure to indoor radon: A populations based approach to evaluate a radon awareness and testing campaign in England and Wales. *Risk Analysis*, 31, 1800–1812.
- Raaijmakers, R., Krykow, J., & Veen, A. (2008). Flood risk perceptions and spatial multi-criteria analysis: An exploratory research for hazard mitigation. *Natural Hazards*, 46, 307–322.
- Ramos, C. (2009). *Dinâmica fluvial e ordenamento do território (Programa de unidade curricular do 2º ciclo)*. Centro de Estudos Geográficos.
- Reis, E. (1997). *Estatística Multivariada Aplicada*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Reis, E., Melo, P., Andrade, R., & Calapez, T. (2001). *Estatística Aplicada volume2*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Renn, O., & Rohrmann, B. (2000). *Cross-cultural risk perception*. Dordrecht: Kluwer Publishers.
- Rohrmann, B. (2006). Cross-cultural comparison of risk perceptions: Research, results, relevance. Presentation at the ACERA/SRA conference Melbourne/Australia - 2006
- Rowe, G., & Wright, G. (2001). Differences in expert and lay judgments of risk: myth or reality? *Risk Analysis*, 21, 341–356.
- Sanquist, T. F., Mahy, H., & Morris, F. (2008). An exploratory risk perception study of attitudes toward homeland security systems. *Risk Analysis*, 28(4), 1125–1133.
- Shen, X. (2009). *Flood risk perception and communication different cultural contexts - a comparative case study between Wuhan, China and Cologne, Germany*. University of Bonn.
- Siegrist, M., Keller, C., & Kiers, H. a L. (2005). A new look at the psychometric paradigm of perception of hazards. *Risk Analysis*, 25(1), 211–222.
- Sjöberg, L. (1998). Worry and risk perceptions. *Risk Analysis*, 18, 85–93.
- Sjöberg, L., Moen, B.-E., & Rundmo, T. (2004). *Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research*. (T. Rundmo, Ed.). Rotunde publikasjoner.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. London: Earthscan Publications.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1979). Rating the risks. *Environment*, 21(3), 14–20, 36–39.
- Slovic, P., Finucane, E., Peters, D., MacGregor, R. (2002). The Affect Heuristic. In Gilovich, T., Griffin, D., Kahneman, D., ed. *Intuitive Judgment Heuristics and Biases*. Cambridge University Press, Cambridge and Boston, 397 – 420
- Smith, K., & Petley, D. N. (2009). *Environmental Hazards, Assessing risk and reducing disaster* (Fifth Edit). New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Thompson, M., Ellis, R., & Wildavsky, A. (1990). *Cultural Theory*. Boulder: Westview Press.
- Thywissen, K. (2006). *Componentes of Risk A comparative Glossary*. Institute for Environment and Human Security. Bonn, Germany.
- Varnes, D. J. (1984). *Landslide hazard zonation: a review of principles and practice*. Paris: UNESCO.

- Vlek, C., & Stallen, P. (1981). Judging risks and benefits in the small and in the large. *Organizational Behaviour and Human Performance*, 28, 235–271.
- Wachinger, G., Renn, O., Begg, C., & Kuhlicke, C. (2013). The risk perception paradox-implications for governance and communication of natural hazards. *Risk Analysis*, 33(6), 1049–1065. <http://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x>
- Wachinger, G., Renn, O., Bianchizza, C., Coates, T., De Marchi, B., Domènech, L., ... Pellizzoni, L. (2010). Risk perception and natural hazards. *WP3-Report of the CapHaz-Net Projekt*.
- Whilite, D. A., & Glantz, M. H. (1987). *Understanding the Drought Phenomenon; The role of definitions, Planning for Drought*. Westview Press.
- Witte, K. (1992). Putting the fear back into fear appeals: The extended parallel process model. In *Communication Monographs* 59 (pp. 329–349).
- Yin, K. L., & Yan, T. Z. (1988). Statistical prediction model for slope instability of metamorphosed rocks. In *Proc. Fifth International Symposium in Landslides, Lausanne, A.A. Balkema, Rotterdam, Holanda* (pp. 1269–1272).
- Zêzere, J. L. (2002). Landslide susceptibility assessment considering landslide typology. A case study in the area north of Lisbon (Portugal). *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 2(1-2), 73–82.

### **Sites consultados**

- Agrupamento de Escolas de Freixo de Espada à Cinta: <http://www.freixoespcinta.pt/> (acedido em 9-1-2015)
- Agrupamento de Escolas de Mogadouro: <http://ae-mogadouro.pt/> (acedido em 9-1-2015)
- Câmara Municipal de Freixo de Espada à Cinta: <http://www.cm-freixoespadacinta.pt/> (acedido em 9-1-2015)
- Câmara Municipal de Mogadouro: <http://mogadouro.pt/> (acedido em 9-1-2015)
- Direção Geral do Território: <http://www.dgterritorio.pt/> (acedido em 12-03-2015)
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera: <https://www.ipma.pt/pt/index.html> (acedido em 17-03-2015)
- Portal do Instituto Nacional de Estatística: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine\\_main&xpid=INE&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE&xlang=pt) (acedido em 12-03-2015)

## Anexos

1	Ano escolar	13a	Ondas de calor/vagas de frio	14a	Ondas de calor/vagas de frio	15a	Ondas de calor/vagas de frio	16a	Ondas de calor/vagas de frio
3	Idade	13b	Nevões	14b	Nevões	15b	Nevões	16b	Nevões
4	Género	13c	Cheias/inundações	14c	Cheias/inundações	15c	Cheias/inundações	16c	Cheias/inundações
5	Código de freguesia	13d	Secas	14d	Secas	15d	Secas	16d	Secas
7	Profissão do pai	13e	Sismos	14e	Sismos	15e	Sismos	16e	Sismos
8	Profissão da mãe	13f	Movimentos de massa	14f	Movimentos de massa	15f	Movimentos de massa	16f	Movimentos de massa
9	Escolaridade do pai	13g	Acidentes rodoviários	14g	Acidentes rodoviários	15g	Acidentes rodoviários	16g	Acidentes rodoviários
10	Escolaridade da mãe	13h	Incêndios em edifícios	14h	Incêndios em edifícios	15h	Incêndios em edifícios	16h	Incêndios em edifícios
11	Sentimento de segurança no dia-a-dia	13i	Incêndios florestais	14i	Incêndios florestais	15i	Incêndios florestais	16i	Incêndios florestais
12a	Sentimento de segurança em casa	13j	Insegurança pessoal/assalto/roubo	14j	Insegurança pessoal/assalto/roubo	15j	Insegurança pessoal/assalto/roubo	16j	Insegurança pessoal/assalto/roubo
12b	Sentimento de segurança na escola	13k	Contágio de doenças graves	14k	Contágio de doenças graves	15k	Contágio de doenças graves	16k	Contágio de doenças graves
12c	Sentimento de segurança no concelho	13l	Tabaco/droga/toxicod dependência	14l	Tabaco/droga/toxicod dependência	15l	Tabaco/droga/toxicod dependência	16l	Tabaco/droga/toxicod dependência

**Anexo 1 – Variáveis cruzadas nas ACP's**

13i	-0,367	-0,395	0,134	0,105	0,232	0,217	0,093	0,227	0,172	0,263	0,653	0,336	0,738	0,633	0,575	0,534	0,463	0,671	0,778	1
13k	-0,216	-0,242	0,016	0,045	0,242	0,107	0,028	0,205	0,363	0,284	0,639	0,51	0,704	0,588	0,544	0,583	0,515	0,709	1	0,778
13j	-0,241	-0,282	0,255	0,069	0,281	0,211	0,12	0,236	0,313	0,387	0,813	0,449	0,793	0,609	0,618	0,754	0,657	1	0,709	0,671
13i	0,016	-0,056	0,138	-0,12	0,043	0,039	-0,005	0,12	0,397	0,321	0,583	0,552	0,621	0,565	0,639	0,647	1	0,657	0,515	0,463
13h	-0,178	-0,229	0,194	0,023	0,089	0,138	0,015	0,116	0,347	0,384	0,647	0,486	0,76	0,727	0,756	1	0,647	0,754	0,583	0,534
13g	-0,13	-0,158	0,157	0,011	0,186	0,141	0,047	0,036	0,398	0,431	0,572	0,468	0,674	0,749	1	0,756	0,639	0,618	0,544	0,575
13f	-0,16	-0,187	0,135	0,109	0,029	0,084	-0,072	0,016	0,369	0,502	0,625	0,543	0,733	1	0,749	0,727	0,565	0,609	0,588	0,633
13e	-0,286	-0,361	0,205	0,081	0,253	0,213	0,088	0,243	0,343	0,428	0,758	0,463	1	0,733	0,674	0,76	0,621	0,793	0,704	0,738
13d	0,149	0,167	-0,024	0,049	-0,089	-0,272	-0,119	-0,163	0,57	0,48	0,645	1	0,463	0,543	0,468	0,486	0,552	0,449	0,51	0,336
13c	-0,136	-0,176	0,17	0,054	0,229	0,08	0,077	0,024	0,486	0,564	1	0,645	0,758	0,625	0,572	0,647	0,583	0,813	0,639	0,653
13b	0,158	0,109	0,148	0,142	-0,009	-0,155	-0,108	-0,164	0,748	1	0,564	0,48	0,428	0,502	0,431	0,384	0,321	0,387	0,284	0,263
13a	0,222	0,184	-0,044	0,052	-0,03	-0,143	-0,195	-0,188	1	0,748	0,486	0,57	0,343	0,369	0,398	0,347	0,397	0,313	0,363	0,172
10	-0,102	-0,262	0,169	0,175	0,177	0,425	0,65	1	-0,188	-0,164	0,024	-0,163	0,243	0,016	0,036	0,116	0,12	0,236	0,205	0,227
9	0,008	-0,136	0,021	0,133	0,245	0,361	1	0,65	-0,195	-0,108	0,077	-0,119	0,088	-0,072	0,047	0,015	-0,005	0,12	0,028	0,093
8	-0,319	-0,389	-0,062	0,145	0,475	1	0,361	0,425	-0,143	-0,155	0,08	-0,272	0,213	0,084	0,141	0,138	0,039	0,211	0,107	0,217
7	-0,178	-0,25	0,041	0,079	1	0,475	0,245	0,177	-0,03	-0,009	0,229	-0,089	0,253	0,029	0,186	0,089	0,043	0,281	0,242	0,232
5	-0,121	-0,133	0,147	1	0,079	0,145	0,133	0,175	0,052	0,142	0,054	0,049	0,081	0,109	0,011	0,023	-0,12	0,069	0,045	0,105
4	-0,028	-0,049	1	0,147	0,041	-0,062	0,021	0,169	-0,044	0,148	0,17	-0,024	0,205	0,135	0,157	0,194	0,138	0,255	0,016	0,134
3	0,917	1	-0,049	-0,133	-0,25	-0,389	-0,136	-0,262	0,184	0,109	-0,176	-0,167	-0,361	-0,187	-0,158	-0,229	-0,056	-0,282	-0,242	-0,395
1	1	0,917	-0,028	-0,121	-0,178	-0,319	0,008	-0,102	0,222	0,158	-0,136	0,149	-0,286	-0,16	-0,13	-0,178	0,016	-0,241	-0,216	-0,367
1	1	3	4	5	7	8	9	10	13a	13b	13c	13d	13e	13f	13g	13h	13i	13j	13k	13l

Anexo 2 - Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão 13;

13i	-0,195	-0,174	0,251	0,056	0,132	0,063	-0,179	0,02	0,254	0,288	0,51	0,432	0,269	0,373	0,439	0,531	0,386	0,727	0,796	1
13k	-0,188	-0,187	0,16	0,044	0,198	-0,002	-0,159	-0,084	0,359	0,309	0,618	0,589	0,403	0,48	0,587	0,612	0,602	0,722	1	0,796
13j	-0,224	-0,268	0,231	0,057	0,099	0,089	0,023	0,017	0,274	0,341	0,609	0,453	0,532	0,526	0,497	0,69	0,519	1	0,722	0,727
13i	-0,043	0,021	0,023	-0,042	0,055	-0,12	-0,119	-0,129	0,311	0,334	0,43	0,458	0,403	0,497	0,6	0,658	1	0,519	0,602	0,386
13h	-0,084	-0,093	0,217	0,119	0,127	0,129	-0,186	-0,087	0,19	0,254	0,589	0,473	0,592	0,614	0,644	1	0,658	0,69	0,612	0,531
13g	0,05	-0,024	0,003	0,086	0,143	-0,113	-0,188	-0,13	0,489	0,536	0,703	0,513	0,576	0,654	1	0,644	0,6	0,497	0,587	0,439
13f	0,06	-0,027	0,243	0,036	0,043	-0,001	0,122	0,003	0,269	0,291	0,584	0,575	0,723	1	0,654	0,614	0,497	0,526	0,48	0,373
13e	-0,095	-0,134	0,197	0,064	0,11	0,079	0,004	-0,086	0,234	0,345	0,688	0,557	1	0,723	0,576	0,592	0,403	0,532	0,403	0,269
13d	0,13	0,058	-0,037	-0,066	0,141	-0,068	-0,022	-0,235	0,447	0,418	0,711	1	0,557	0,575	0,513	0,473	0,458	0,453	0,589	0,432
13c	-0,046	-0,056	0,046	0,187	0,312	-0,025	-0,086	-0,233	0,474	0,564	1	0,711	0,688	0,584	0,703	0,589	0,43	0,609	0,618	0,51
13b	0,125	0,102	-0,235	-0,046	0,097	-0,173	0,041	-0,313	0,886	1	0,564	0,418	0,345	0,291	0,536	0,254	0,334	0,341	0,309	0,288
13a	0,214	0,181	-0,342	-0,152	0,113	-0,162	-0,03	-0,34	1	0,886	0,474	0,447	0,234	0,269	0,489	0,19	0,311	0,274	0,359	0,254
10	-0,198	-0,322	0,305	0,232	-0,059	0,067	0,211	1	-0,34	-0,313	-0,233	-0,235	-0,086	0,003	-0,13	-0,087	-0,129	0,017	-0,084	0,02
9	0,033	-0,111	0,133	-0,07	-0,145	0,111	1	0,211	-0,03	0,041	-0,086	-0,022	0,004	0,122	-0,188	-0,186	-0,119	0,023	-0,159	-0,179
8	-0,025	-0,005	0,143	-0,003	0,152	1	0,111	0,067	-0,162	-0,173	-0,025	-0,068	0,079	-0,001	-0,113	0,129	-0,12	0,089	-0,002	0,063
7	-0,077	-0,073	-0,115	0,033	1	0,152	-0,145	-0,059	0,113	0,097	0,312	0,141	0,11	0,043	0,143	0,127	0,055	0,099	0,198	0,132
5	-0,301	-0,275	0,182	1	0,033	-0,003	-0,07	0,232	-0,152	-0,046	0,187	-0,066	0,064	0,036	0,086	0,119	-0,042	0,057	0,044	0,056
4	-0,186	-0,222	1	0,182	-0,115	0,143	0,133	0,305	-0,342	-0,235	0,046	-0,037	0,197	0,243	0,003	0,217	0,023	0,231	0,16	0,251
3	0,877	1	-0,222	-0,275	-0,073	-0,005	-0,111	-0,322	0,181	0,102	-0,056	0,058	-0,134	-0,027	-0,024	-0,093	0,021	-0,268	-0,187	-0,174
1	1	0,877	-0,186	-0,301	-0,077	-0,025	0,033	-0,198	0,214	0,125	-0,046	0,13	-0,095	0,06	0,05	-0,084	-0,043	-0,224	-0,188	-0,195
1	3	4	5	7	8	9	10	13a	13b	13c	13d	13e	13f	13g	13h	13i	13j	13k	13l	

**Anexo 3 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 1 com Questão 13;**

14l	-0,328	-0,37	0,123	0,126	0,287	0,294	0,017	0,214	0,307	0,286	0,572	0,517	0,654	0,631	0,607	0,639	0,515	0,591	0,676	1
14k	-0,314	-0,303	0,018	0,156	0,227	0,099	-0,035	0,039	0,403	0,384	0,574	0,485	0,558	0,573	0,595	0,666	0,681	0,79	1	0,676
14j	-0,299	-0,315	0,011	0,179	0,129	0,088	-0,047	0,086	0,326	0,39	0,595	0,585	0,589	0,616	0,67	0,819	0,765	1	0,79	0,591
14i	-0,256	-0,313	0,03	0,185	0,065	0,1	-0,151	-0,001	0,326	0,379	0,549	0,53	0,512	0,603	0,646	0,752	1	0,765	0,681	0,515
14h	-0,232	-0,291	0,133	0,179	0,14	0,158	-0,047	0,102	0,314	0,383	0,672	0,609	0,712	0,753	0,671	1	0,752	0,819	0,666	0,639
14g	-0,202	-0,24	0,013	0,105	0,177	0,078	-0,071	0,048	0,397	0,506	0,548	0,514	0,686	0,686	1	0,671	0,646	0,67	0,595	0,607
14f	-0,142	-0,215	0,053	0,183	0,218	0,116	-0,005	0,094	0,436	0,601	0,778	0,64	0,825	1	0,686	0,753	0,603	0,616	0,573	0,631
14e	-0,256	-0,327	0,039	0,166	0,265	0,162	0,064	0,114	0,404	0,518	0,67	0,626	1	0,825	0,686	0,712	0,512	0,589	0,558	0,654
14d	0	-0,038	-0,046	0,304	0,105	-0,02	-0,128	-0,03	0,643	0,653	0,7	1	0,626	0,64	0,514	0,609	0,53	0,585	0,485	0,517
14c	-0,104	-0,127	0,185	0,206	0,203	0,012	-0,13	-0,082	0,5	0,632	1	0,7	0,67	0,778	0,548	0,672	0,549	0,595	0,574	0,572
14b	0,158	0,131	0,104	0,159	0,031	-0,167	-0,196	-0,213	0,792	1	0,632	0,653	0,518	0,601	0,506	0,383	0,379	0,39	0,384	0,286
14a	0,161	0,159	-0,008	0,171	-0,044	-0,157	-0,229	-0,228	1	0,792	0,5	0,643	0,404	0,436	0,397	0,314	0,326	0,326	0,403	0,307
10	-0,055	-0,19	0,154	0,107	0,193	0,406	0,596	1	-0,228	-0,213	-0,082	-0,03	0,114	0,094	0,048	0,102	-0,001	0,086	0,039	0,214
9	0,04	-0,073	-0,003	0,137	0,291	0,337	1	0,596	-0,229	-0,196	-0,13	-0,128	0,064	-0,005	-0,071	-0,047	-0,151	-0,047	-0,035	0,017
8	-0,291	-0,383	-0,015	0,145	0,423	1	0,337	0,406	-0,157	-0,167	0,012	-0,02	0,162	0,116	0,078	0,158	0,1	0,088	0,099	0,294
7	-0,138	-0,226	0,039	0,073	1	0,423	0,291	0,193	-0,044	0,031	0,203	0,105	0,265	0,218	0,177	0,14	0,065	0,129	0,227	0,287
5	-0,161	-0,177	0,065	1	0,073	0,145	0,137	0,107	0,171	0,159	0,206	0,304	0,166	0,183	0,105	0,179	0,185	0,179	0,156	0,126
4	-0,007	-0,042	1	0,065	0,039	-0,015	-0,003	0,154	-0,008	0,104	0,185	-0,046	0,039	0,053	0,013	0,133	0,03	0,011	0,018	0,123
3	0,924	1	-0,042	-0,177	-0,226	-0,383	-0,073	-0,19	0,159	0,131	-0,127	-0,038	-0,327	-0,215	-0,24	-0,291	-0,313	-0,315	-0,303	-0,37
1	1	0,924	-0,007	-0,161	-0,138	-0,291	0,04	-0,055	0,161	0,158	-0,104	0	-0,256	-0,142	-0,202	-0,232	-0,256	-0,299	-0,314	-0,328

**Anexo 4 – Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão 14 Perceção do risco na escola;**

14l	0,054	-0,041	0,156	-0,069	0,161	-0,022	-0,109	-0,01	0,393	0,415	0,642	0,485	0,375	0,615	0,443	0,628	0,403	0,775	0,804	1
14k	0,001	-0,06	0,251	0,071	0,183	-0,057	-0,079	0,025	0,418	0,404	0,668	0,521	0,51	0,646	0,526	0,742	0,457	0,797	1	0,804
14j	0,016	-0,126	0,319	0,073	0,241	0,058	-0,02	0,051	0,358	0,449	0,702	0,438	0,495	0,621	0,483	0,748	0,43	1	0,797	0,775
14i	0,106	0,061	0,058	-0,021	0,237	-0,08	0,059	-0,07	0,462	0,466	0,427	0,619	0,445	0,531	0,735	0,605	1	0,43	0,457	0,403
14h	-0,015	-0,155	0,238	0,017	0,148	-0,082	0,018	0,03	0,43	0,491	0,81	0,559	0,74	0,73	0,575	1	0,605	0,748	0,742	0,628
14g	0,09	-0,034	0,005	0,132	0,215	-0,127	0,023	0,1	0,547	0,361	0,445	0,625	0,519	0,634	1	0,575	0,735	0,483	0,526	0,443
14f	0,012	-0,091	0,136	0,051	0,067	-0,111	0,033	0,156	0,481	0,419	0,669	0,579	0,703	1	0,634	0,73	0,531	0,621	0,646	0,615
14e	-0,119	-0,245	0,225	-0,003	0,018	0,047	0,046	0,087	0,349	0,299	0,651	0,548	1	0,703	0,519	0,74	0,445	0,495	0,51	0,375
14d	0,029	-0,121	0,102	0,068	0,129	-0,097	0,016	-0,101	0,544	0,465	0,549	1	0,548	0,579	0,625	0,559	0,619	0,438	0,521	0,485
14c	-0,085	-0,17	0,186	0,021	0,066	-0,094	0,033	-0,04	0,57	0,66	1	0,549	0,651	0,669	0,445	0,81	0,427	0,702	0,668	0,642
14b	0,101	0,098	-0,038	-0,005	0,005	-0,164	-0,02	-0,137	0,798	1	0,66	0,465	0,299	0,419	0,361	0,491	0,466	0,449	0,404	0,415
14a	0,2	0,116	-0,051	0,058	0,051	-0,238	-0,093	0,02	1	0,798	0,57	0,544	0,349	0,481	0,547	0,43	0,462	0,358	0,418	0,393
10	-0,176	-0,338	0,271	0,132	0,002	0,087	0,243	1	0,02	-0,137	-0,04	-0,101	0,087	0,156	0,1	0,03	-0,07	0,051	0,025	-0,01
9	0,087	-0,032	0,16	-0,086	-0,171	0,204	1	0,243	-0,093	-0,02	0,033	0,016	0,046	0,033	0,023	0,018	0,059	-0,02	-0,079	-0,109
8	-0,127	-0,092	0,13	-0,035	0,223	1	0,204	0,087	-0,238	-0,164	-0,094	-0,097	0,047	-0,111	-0,127	-0,082	-0,08	0,058	-0,057	-0,022
7	-0,095	-0,059	-0,119	0,024	1	0,223	-0,171	0,002	0,051	0,005	0,066	0,129	0,018	0,067	0,215	0,148	0,237	0,241	0,183	0,161
5	-0,244	-0,271	0,14	1	0,024	-0,035	-0,086	0,132	0,058	-0,005	0,021	0,068	-0,003	0,051	0,132	0,017	-0,021	0,073	0,071	-0,069
4	-0,161	-0,312	1	0,14	-0,119	0,13	0,16	0,271	-0,051	-0,038	0,186	0,102	0,225	0,136	0,005	0,238	0,058	0,319	0,251	0,156
3	0,829	1	-0,312	-0,271	-0,059	-0,092	-0,032	-0,338	0,116	0,098	-0,17	-0,121	-0,245	-0,091	-0,034	-0,155	0,061	-0,126	-0,06	-0,041
1	1	0,829	-0,161	-0,244	-0,095	-0,127	0,087	-0,176	0,2	0,101	-0,085	0,029	-0,119	0,012	0,09	-0,015	0,106	0,016	0,001	0,054

**Anexo 5 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 1 com Questão 14 Perceção do risco na escola;**

15l	-0,28	-0,333	0,043	0,222	0,13	0,213	0,065	0,095	0,347	0,361	0,613	0,563	0,696	0,704	0,758	0,684	0,727	0,76	0,846	1
15k	-0,229	-0,29	0,014	-0,048	0,158	0,116	0,062	0,035	0,503	0,507	0,686	0,678	0,788	0,737	0,8	0,776	0,767	0,855	1	0,846
15j	-0,192	-0,265	0,11	0,123	0,155	0,111	0,046	0,02	0,569	0,551	0,758	0,711	0,81	0,775	0,774	0,866	0,755	1	0,855	0,76
15i	-0,115	-0,251	0,088	0,02	0,083	0,078	0,055	0,067	0,626	0,599	0,72	0,701	0,827	0,829	0,865	0,846	1	0,755	0,767	0,727
15h	-0,123	-0,257	0,115	-0,006	0,149	0,121	0,012	0,111	0,612	0,57	0,788	0,73	0,905	0,877	0,832	1	0,846	0,866	0,776	0,684
15g	-0,13	-0,242	0,062	0,001	0,224	0,095	0,052	0,114	0,587	0,591	0,709	0,698	0,872	0,821	1	0,832	0,865	0,774	0,8	0,758
15f	-0,11	-0,211	0,095	0,124	0,1	0,083	0,031	0,076	0,55	0,595	0,745	0,668	0,855	1	0,821	0,877	0,829	0,775	0,737	0,704
15e	-0,136	-0,278	0,068	0,044	0,184	0,141	0,095	0,171	0,551	0,541	0,759	0,698	1	0,855	0,872	0,905	0,827	0,81	0,788	0,696
15d	0,083	0,03	0,062	-0,086	0,02	-0,18	-0,101	-0,081	0,749	0,74	0,775	1	0,698	0,668	0,698	0,73	0,701	0,711	0,678	0,563
15c	-0,012	-0,096	0,175	0,039	0,046	-0,057	-0,008	-0,074	0,719	0,707	1	0,775	0,759	0,745	0,709	0,788	0,72	0,758	0,686	0,613
15b	0,158	0,075	0,099	0,067	-0,084	-0,307	-0,096	-0,232	0,881	1	0,707	0,74	0,541	0,595	0,591	0,57	0,599	0,551	0,507	0,361
15a	0,181	0,069	0,093	-0,043	-0,042	-0,192	-0,182	-0,239	1	0,881	0,719	0,749	0,551	0,55	0,587	0,612	0,626	0,569	0,503	0,347
10	0,004	-0,162	0,098	0,087	0,141	0,38	0,622	1	-0,239	-0,232	-0,074	-0,081	0,171	0,076	0,114	0,111	0,067	0,02	0,035	0,095
9	0,083	-0,056	-0,03	0,122	0,196	0,311	1	0,622	-0,182	-0,096	-0,008	-0,101	0,095	0,031	0,052	0,012	0,055	0,046	0,062	0,065
8	-0,238	-0,329	-0,072	0,137	0,389	1	0,311	0,38	-0,192	-0,307	-0,057	-0,18	0,141	0,083	0,095	0,121	0,078	0,111	0,116	0,213
7	-0,052	-0,127	-0,071	0,054	1	0,389	0,196	0,141	-0,042	-0,084	0,046	0,02	0,184	0,1	0,224	0,149	0,083	0,155	0,158	0,13
5	-0,16	-0,167	0,051	1	0,054	0,137	0,122	0,087	-0,043	0,067	0,039	-0,086	0,044	0,124	0,001	-0,006	0,02	0,123	-0,048	0,222
4	0,052	0,057	1	0,051	-0,071	-0,072	-0,03	0,098	0,093	0,099	0,175	0,062	0,068	0,095	0,062	0,115	0,088	0,11	0,014	0,043
3	0,891	1	0,057	-0,167	-0,127	-0,329	-0,056	-0,162	0,069	0,075	-0,096	0,03	-0,278	-0,211	-0,242	-0,257	-0,251	-0,265	-0,29	-0,333
1	1	0,891	0,052	-0,16	-0,052	-0,238	0,083	0,004	0,181	0,158	-0,012	0,083	-0,136	-0,11	-0,13	-0,123	-0,115	-0,192	-0,229	-0,28
1	3	4	5	7	8	9	10	15a	15b	15c	15d	15e	15f	15g	15h	15i	15j	15k	15l	

**Anexo 6 – Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão 15 Perceção do risco no conelho;**



15l	-0,057	-0,106	0,134	-0,005	0,11	0,044	-0,055	0,044	0,414	0,299	0,431	0,51	0,363	0,624	0,515	0,519	0,348	0,62	0,787	1
15k	-0,048	-0,093	0,161	0,008	0,173	-0,093	-0,029	-0,047	0,53	0,429	0,591	0,649	0,512	0,72	0,667	0,694	0,553	0,759	1	0,787
15j	-0,065	-0,134	0,273	0,051	0,175	0,047	-0,05	-0,116	0,46	0,396	0,516	0,562	0,543	0,65	0,663	0,75	0,552	1	0,759	0,62
15i	0,174	0,168	-0,001	-0,053	0,048	-0,128	-0,05	-0,128	0,562	0,546	0,456	0,448	0,353	0,59	0,825	0,748	1	0,552	0,553	0,348
15h	-0,013	-0,071	0,212	0,032	0,053	-0,112	-0,105	-0,185	0,461	0,482	0,579	0,603	0,624	0,782	0,826	1	0,748	0,75	0,694	0,519
15g	0,056	0,004	0,22	0,092	0,088	-0,039	0,003	-0,005	0,612	0,617	0,651	0,528	0,553	0,792	1	0,826	0,825	0,663	0,667	0,515
15f	0,024	-0,054	0,24	-0,002	-0,049	-0,063	-0,045	0,008	0,515	0,495	0,728	0,599	0,608	1	0,792	0,782	0,59	0,65	0,72	0,624
15e	-0,162	-0,256	0,332	-0,013	0,08	0,185	0,054	-0,002	0,286	0,311	0,618	0,538	1	0,608	0,553	0,624	0,353	0,543	0,512	0,363
15d	0,092	0,046	0,209	-0,22	0,022	-0,182	-0,115	-0,309	0,686	0,615	0,722	1	0,538	0,599	0,528	0,603	0,448	0,562	0,649	0,51
15c	-0,021	-0,095	0,125	-0,105	0,06	-0,137	-0,063	-0,045	0,641	0,68	1	0,722	0,618	0,728	0,651	0,579	0,456	0,516	0,591	0,431
15b	0,093	0,125	-0,008	0,114	0,074	-0,13	-0,083	-0,131	0,917	1	0,68	0,615	0,311	0,495	0,617	0,482	0,546	0,396	0,429	0,299
15a	0,15	0,176	-0,005	0,028	0,15	-0,087	-0,008	-0,117	1	0,917	0,641	0,686	0,286	0,515	0,612	0,461	0,562	0,46	0,53	0,414
10	-0,157	-0,304	0,31	0,165	0,02	0,102	0,251	1	-0,117	-0,131	-0,045	-0,309	-0,002	0,008	-0,005	-0,185	-0,128	-0,116	-0,047	0,044
9	0,06	-0,078	0,171	-0,044	-0,05	0,152	1	0,251	-0,008	-0,083	-0,063	-0,115	0,054	-0,045	0,003	-0,105	-0,05	-0,029	-0,055	
8	-0,116	-0,083	0,136	-0,019	0,155	1	0,152	0,102	-0,087	-0,13	-0,137	-0,182	0,185	-0,063	-0,039	-0,112	-0,128	0,047	-0,093	0,044
7	-0,105	-0,084	-0,061	0,019	1	0,155	-0,05	0,02	0,15	0,074	0,06	0,022	0,08	-0,049	0,088	0,053	0,048	0,175	0,173	0,11
5	-0,229	-0,241	0,19	1	0,019	-0,019	-0,044	0,165	0,028	0,114	-0,105	-0,22	-0,013	-0,002	0,092	0,032	-0,053	0,051	0,008	-0,005
4	-0,15	-0,306	1	0,19	-0,061	0,136	0,171	0,31	-0,005	-0,008	0,125	0,209	0,332	0,24	0,22	0,212	-0,001	0,273	0,161	0,134
3	0,836	1	-0,306	-0,241	-0,084	-0,083	-0,078	-0,304	0,176	0,125	-0,095	0,046	-0,256	-0,054	0,004	-0,071	0,168	-0,134	-0,093	-0,106
1	1	0,836	-0,15	-0,229	-0,105	-0,116	0,06	-0,157	0,15	0,093	-0,021	0,092	-0,162	0,024	0,056	-0,013	0,174	-0,065	-0,048	-0,057
1	1	3	4	5	7	8	9	10	15a	15b	15c	15d	15e	15f	15g	15h	15i	15j	15k	15l

**Anexo 7 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 1 com Questão 15 Perceção do risco no concelho;**

16l	-0,269	-0,166	0,098	0,047	-0,02	-0,12	-0,129	-0,134	0,458	0,341	0,276	0,367	0,486	0,368	0,691	0,561	0,585	0,716	0,591	1
16k	-0,351	-0,311	0,118	0,001	-0,039	0,009	0,079	0,134	0,248	0,358	0,35	0,385	0,251	0,398	0,545	0,639	0,501	0,674	1	0,591
16j	-0,186	-0,149	0,028	-0,056	0,094	0,015	0,042	-0,032	0,454	0,343	0,322	0,583	0,48	0,368	0,78	0,587	0,714	1	0,674	0,716
16i	-0,044	-0,039	0,083	-0,009	0,122	0,093	0,029	-0,025	0,551	0,438	0,376	0,593	0,437	0,35	0,756	0,566	1	0,714	0,501	0,585
16h	-0,23	-0,231	0,16	0,144	0,064	0,033	-0,025	-0,095	0,402	0,542	0,602	0,329	0,385	0,518	0,651	1	0,566	0,587	0,639	0,561
16g	-0,059	-0,031	0,183	0,133	0,066	-0,017	0,058	-0,021	0,525	0,416	0,428	0,497	0,482	0,387	1	0,651	0,756	0,78	0,545	0,691
16f	-0,259	-0,262	0,281	-0,253	0,04	0,114	-0,119	-0,023	0,411	0,427	0,627	0,398	0,52	1	0,387	0,518	0,35	0,368	0,398	0,368
16e	-0,016	-0,016	0,081	-0,315	0,005	-0,181	-0,026	-0,211	0,563	0,427	0,519	0,591	1	0,52	0,482	0,385	0,437	0,48	0,251	0,486
16d	0,021	0,1	-0,04	-0,533	-0,096	-0,084	-0,073	-0,158	0,68	0,638	0,366	1	0,591	0,398	0,497	0,329	0,593	0,583	0,385	0,367
16c	-0,088	-0,138	0,094	-0,123	0,005	-0,061	-0,078	-0,015	0,406	0,473	1	0,366	0,519	0,627	0,428	0,602	0,376	0,322	0,35	0,276
16b	-0,141	-0,094	0,152	-0,275	-0,083	-0,086	-0,035	-0,113	0,78	1	0,473	0,638	0,427	0,427	0,416	0,542	0,438	0,343	0,358	0,341
16a	-0,072	0,027	0,057	-0,313	-0,064	-0,14	-0,039	-0,181	1	0,78	0,406	0,68	0,563	0,411	0,525	0,402	0,551	0,454	0,248	0,458
10	-0,092	-0,243	0,193	0,101	0,23	0,293	0,624	1	-0,181	-0,113	-0,015	-0,158	-0,211	-0,023	-0,021	-0,095	-0,025	-0,032	0,134	-0,134
9	-0,059	-0,189	0,045	0,085	0,266	0,312	1	0,624	-0,039	-0,035	-0,078	-0,073	-0,026	-0,119	0,058	-0,025	0,029	0,042	0,079	-0,129
8	-0,351	-0,419	0,073	0,147	0,499	1	0,312	0,293	-0,14	-0,086	-0,061	-0,084	-0,181	0,114	-0,017	0,033	0,093	0,015	0,009	-0,12
7	-0,107	-0,241	0,086	0,066	1	0,499	0,266	0,23	-0,064	-0,083	0,005	-0,096	0,005	0,04	0,066	0,064	0,122	0,094	-0,039	-0,02
5	-0,159	-0,169	0,003	1	0,066	0,147	0,085	0,101	-0,313	-0,275	-0,123	-0,533	-0,315	-0,253	0,133	0,144	-0,009	-0,056	0,001	0,047
4	0,01	0,002	1	0,003	0,086	0,073	0,045	0,193	0,057	0,152	0,094	-0,04	0,081	0,281	0,183	0,16	0,083	0,028	0,118	0,098
3	0,897	1	0,002	-0,169	-0,241	-0,419	-0,189	-0,243	0,027	-0,094	-0,138	0,1	-0,016	-0,262	-0,031	-0,231	-0,039	-0,149	-0,311	-0,166
1	1	0,897	0,01	-0,159	-0,107	-0,351	-0,059	-0,092	-0,072	-0,141	-0,088	0,021	-0,016	-0,259	-0,059	-0,23	-0,044	-0,186	-0,351	-0,269
1	3	4	5	7	8	9	10	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i	16j	16k	16l	

**Anexo 8 – Correlação em Mogadouro do Bloco 1 com Questão 16 Perceção de frequência de ocorrência do risco;**

16l	-0,014	0,519	0,437	0,319	0,455	0,526	0,41	0,724	0,578	0,587	0,735	0,595	1
16k	0,036	0,26	0,466	0,355	0,377	0,344	0,38	0,58	0,644	0,515	0,697	1	0,595
16j	0,019	0,452	0,384	0,257	0,56	0,426	0,316	0,823	0,554	0,723	1	0,697	0,735
16i	-0,006	0,572	0,483	0,355	0,61	0,364	0,357	0,754	0,562	1	0,723	0,515	0,587
16h	-0,047	0,475	0,517	0,554	0,424	0,395	0,462	0,608	1	0,562	0,554	0,644	0,578
16g	-0,044	0,52	0,432	0,362	0,505	0,435	0,347	1	0,608	0,754	0,823	0,58	0,724
16f	-0,066	0,426	0,404	0,55	0,398	0,53	1	0,347	0,462	0,357	0,316	0,38	0,41
16e	-0,072	0,534	0,414	0,426	0,536	1	0,53	0,435	0,395	0,364	0,426	0,344	0,526
16d	0,004	0,748	0,605	0,362	1	0,536	0,398	0,505	0,424	0,61	0,56	0,377	0,455
16c	0,079	0,386	0,449	1	0,362	0,426	0,55	0,362	0,554	0,355	0,257	0,355	0,319
16b	0,097	0,709	1	0,449	0,605	0,414	0,404	0,432	0,517	0,483	0,384	0,466	0,437
16a	0,045	1	0,709	0,386	0,748	0,534	0,426	0,52	0,475	0,572	0,452	0,26	0,519
11	1	0,045	0,097	0,079	0,004	-0,072	-0,066	-0,044	-0,047	-0,006	0,019	0,036	-0,014
11	11	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i	16j	16k	16l

**Anexo 9 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a Questão 11 sentimento de segurança no dia-à-dia;**

16l	0,341	0,266	0,527	0,457	0,608	0,371	0,198	0,652	0,437	0,47	0,563	0,649	1
16k	0,362	0,313	0,447	0,322	0,565	0,422	0,383	0,612	0,486	0,459	0,517	1	0,649
16j	0,184	0,388	0,398	0,706	0,511	0,441	0,322	0,557	0,723	0,706	1	0,517	0,563
16i	0,16	0,484	0,468	0,664	0,534	0,279	0,198	0,466	0,674	1	0,706	0,459	0,47
16h	0,107	0,557	0,49	0,595	0,607	0,429	0,378	0,663	1	0,674	0,723	0,486	0,437
16g	0,22	0,375	0,512	0,417	0,579	0,435	0,353	1	0,663	0,466	0,557	0,612	0,652
16f	-0,064	0,424	0,167	0,293	0,311	0,368	1	0,353	0,378	0,198	0,322	0,383	0,198
16e	0,052	0,188	0,59	0,41	0,485	1	0,368	0,435	0,429	0,279	0,441	0,422	0,371
16d	0,249	0,281	0,629	0,511	1	0,485	0,311	0,579	0,607	0,534	0,511	0,565	0,608
16c	0,083	0,322	0,525	1	0,511	0,41	0,293	0,417	0,595	0,664	0,706	0,322	0,457
16b	0,278	0,469	1	0,525	0,629	0,59	0,167	0,512	0,49	0,468	0,398	0,447	0,527
16a	0,206	1	0,469	0,322	0,281	0,188	0,424	0,375	0,557	0,484	0,388	0,313	0,266
11	1	0,206	0,278	0,083	0,249	0,052	-0,064	0,22	0,107	0,16	0,184	0,362	0,341
11	11	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i	16j	16k	16l

**Anexo 10 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a Questão 11 sentimento de segurança no dia-à-dia;**

16l	-0,099	-0,167	-0,159	0,495	0,412	0,285	0,433	0,493	0,371	0,697	0,549	0,563	0,704	0,606	1
16k	0,023	-0,073	-0,079	0,241	0,443	0,322	0,358	0,315	0,343	0,557	0,616	0,494	0,67	1	0,606
16j	-0,065	-0,16	-0,1	0,452	0,384	0,257	0,56	0,426	0,316	0,823	0,554	0,723	1	0,67	0,704
16i	-0,063	-0,206	-0,117	0,572	0,483	0,355	0,61	0,364	0,357	0,754	0,562	1	0,723	0,494	0,563
16h	-0,162	-0,062	-0,012	0,475	0,517	0,554	0,424	0,395	0,462	0,608	1	0,562	0,554	0,616	0,549
16g	0,003	-0,193	-0,152	0,52	0,432	0,362	0,505	0,435	0,347	1	0,608	0,754	0,823	0,557	0,697
16f	-0,065	-0,156	-0,162	0,426	0,404	0,55	0,398	0,53	1	0,347	0,462	0,357	0,316	0,343	0,371
16e	-0,045	-0,092	0,044	0,534	0,414	0,426	0,536	1	0,53	0,435	0,395	0,364	0,426	0,315	0,493
16d	-0,037	-0,063	0,151	0,748	0,605	0,362	1	0,536	0,398	0,505	0,424	0,61	0,56	0,358	0,433
16c	0,032	0,025	-0,062	0,386	0,449	1	0,362	0,426	0,55	0,362	0,554	0,355	0,257	0,322	0,285
16b	0,065	0,148	0,18	0,709	1	0,449	0,605	0,414	0,404	0,432	0,517	0,483	0,384	0,443	0,412
16a	0,035	0,095	0,129	1	0,709	0,386	0,748	0,534	0,426	0,52	0,475	0,572	0,452	0,241	0,495
12c	0,371	0,479	1	0,129	0,18	-0,062	0,151	0,044	-0,162	-0,152	-0,012	-0,117	-0,1	-0,079	-0,159
12b	0,322	1	0,479	0,095	0,148	0,025	-0,063	-0,092	-0,156	-0,193	-0,062	-0,206	-0,16	-0,073	-0,167
12a	1	0,322	0,371	0,035	0,065	0,032	-0,037	-0,045	-0,065	0,003	-0,162	-0,063	-0,065	0,023	-0,099
12a	12a	12b	12c	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i	16j	16k	16l

**Anexo 11 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a Questão 12 sentimento de segurança em diferentes espaços;**

16l	0,233	0,355	0,157	0,266	0,527	0,457	0,608	0,371	0,198	0,652	0,437	0,47	0,563	0,649	1
16k	0,181	0,189	0,198	0,313	0,447	0,322	0,565	0,422	0,383	0,612	0,486	0,459	0,517	1	0,649
16j	0,16	0,122	0,074	0,388	0,398	0,706	0,511	0,441	0,322	0,557	0,723	0,706	1	0,517	0,563
16i	0,158	0,066	-0,053	0,484	0,468	0,664	0,534	0,279	0,198	0,466	0,674	1	0,706	0,459	0,47
16h	0,159	0,047	0,07	0,557	0,49	0,595	0,607	0,429	0,378	0,663	1	0,674	0,723	0,486	0,437
16g	0,245	0,221	0,151	0,375	0,512	0,417	0,579	0,435	0,353	1	0,663	0,466	0,557	0,612	0,652
16f	0,047	0,035	0,044	0,424	0,167	0,293	0,311	0,368	1	0,353	0,378	0,198	0,322	0,383	0,198
16e	0,15	-0,034	-0,054	0,188	0,59	0,41	0,485	1	0,368	0,435	0,429	0,279	0,441	0,422	0,371
16d	0,181	0,196	0,075	0,281	0,629	0,511	1	0,485	0,311	0,579	0,607	0,534	0,511	0,565	0,608
16c	0,145	0,101	0,001	0,322	0,525	1	0,511	0,41	0,293	0,417	0,595	0,664	0,706	0,322	0,457
16b	0,162	0,141	0,006	0,469	1	0,525	0,629	0,59	0,167	0,512	0,49	0,468	0,398	0,447	0,527
16a	0,099	0,105	-0,056	1	0,469	0,322	0,281	0,188	0,424	0,375	0,557	0,484	0,388	0,313	0,266
12c	0,47	0,546	1	-0,056	0,006	0,001	0,075	-0,054	0,044	0,151	0,07	-0,053	0,074	0,198	0,157
12b	0,434	1	0,546	0,105	0,141	0,101	0,136	-0,034	0,035	0,221	0,047	0,066	0,122	0,189	0,355
12a	1	0,434	0,47	0,099	0,162	0,145	0,181	0,15	0,047	0,245	0,159	0,158	0,16	0,181	0,233

**Anexo 12 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a Questão 12 sentimento de segurança em diferentes espaços;**

16i	0.05 6	0.06 9	0.19 6	0.20 1	0.12 2	0.01 7	0.09 7	0.01 16	0.32 8	0.16 9	0.08 2	0.11 2	0.54 2	0.38 1	0.32 4	0.52 2	0.48 5	0.35 4	0.79 1	0.58 2	0.62 7	0.79 1	0.61 4	1
16k	0.13 8	0.12 5	0.03 4	0.07 6	0.13 6	0.21 4	0.00 9	0.16 8	0.08 1	0.07 9	0	0.22 0	0.29 3	0.48 7	0.33 6	0.40 4	0.36 8	0.39 8	0.57 8	0.67 2	0.51 7	0.70 7	0.61 1	0.61 4
16l	0.05 4	0.10 4	0.14 2	0.25 4	0.11 5	0.02 5	0.14 7	0.00 5	0.32 1	0.18 2	0.15 2	0.22 8	0.47 3	0.43 8	0.26 3	0.57 3	0.46 6	0.33 6	0.81 2	0.53 1	0.70 2	0.79 1	0.79 1	0.79 1
16i	0.05 9	0.12 5	0.10 9	0.18 6	0.17 4	0.00 3	0.11 2	0.07 3	0.29 3	0.17 4	0.16 3	0.14 5	0.56 8	0.49 8	0.35 6	0.59 2	0.38 2	0.37 3	0.73 6	0.54 1	1	0.70 2	0.62 7	0.62 7
16h	0.12 9	0.14 1	-	0.18 1	0.01 8	0.20 1	0.01 3	0.07 7	0.14 7	0.01 3	0.01 4	0.01 4	0.45 2	0.55 8	0.61 9	0.45 1	0.41 1	0.48 3	0.59 4	1	0.54 1	0.53 1	0.67 2	0.58 1
16g	0.11 4	0.12 7	0.20 4	0.31 6	0.19 8	0.06 8	0.24 2	0.13 7	0.39 3	0.25 2	0.18 3	0.18 4	0.54 4	0.48 8	0.37 5	0.50 3	0.46 9	0.37 2	1	0.59 4	0.73 6	0.81 2	0.57 8	0.79 1
16f	0.12 2	0.13 7	0.20 7	0.11 8	0.16 9	0.09 4	0.03 2	0.09 9	0.01 3	0.18 8	0.00 1	0.05 8	0.39 3	0.34 3	0.52 5	0.41 5	0.51 3	1	0.37 2	0.48 3	0.37 3	0.33 6	0.39 8	0.35 4
16e	0.10 3	0.16 6	0.00 5	0.23 7	0.00 6	0.08 5	0.16 4	0.02 5	0.20 8	0.04 8	0.02 8	0.07 6	0.53 6	0.34 7	0.45 7	0.55 7	1	0.51 3	0.46 9	0.41 1	0.38 2	0.46 7	0.36 8	0.48 5
16d	0.12 5	0.22 8	0.20 4	0.23 3	0.24 8	0.12 9	0.14 1	0.09 8	0.32 5	0.26 9	0.25 4	0.23 8	0.76 1	0.62 6	0.34 2	1	0.55 7	0.41 5	0.50 3	0.45 1	0.59 2	0.57 3	0.40 4	0.52 2
16c	0.04 6	0.02 9	0.03 7	0.03 4	0.04 8	0.19 2	0.11 2	0.11 7	0.09 7	0.03 4	0.16 4	0.16 8	0.38 2	0.42 8	1	0.34 2	0.45 3	0.52 5	0.37 5	0.61 9	0.35 6	0.26 2	0.33 6	0.32 4
16b	0.16 5	0.19 7	0.19 4	0.24 8	0.25 8	0.07 2	0.07 9	0.14 6	0.29 8	0.25 8	0.25 4	0.14 8	0.67 7	1	0.42 8	0.62 6	0.34 7	0.55 7	0.48 9	0.55 2	0.49 3	0.43 7	0.29 7	0.38 8
16a	0.16 8	0.19 7	0.19 4	0.35 8	0.20 2	0.08 6	0.13 1	0.12 3	0.34 8	0.21 1	0.22 7	0.13 5	1	0.67 7	0.38 2	0.76 1	0.34 3	0.48 8	0.55 4	0.45 2	0.56 3	0.47 3	0.29 7	0.54 2
13i	0.14 6	0.25 8	0.65 8	0.35 8	0.69 8	0.55 2	0.63 2	0.55 3	0.48 8	0.68 1	0.83 8	1	0.13 5	0.14 8	0.16 8	0.23 6	0.07 6	0.05 8	0.18 1	0.45 4	0.56 5	0.47 8	0	0.11 2
13k	0.30 6	0.30 7	0.68 6	0.53 7	0.76 8	0.60 1	0.61 3	0.66 6	0.57 5	0.73 5	1	0.73 5	0.83 7	0.25 4	0.16 4	0.25 9	0.02 4	0.00 1	0.22 5	0.01 3	0.16 3	0.15 2	0.07 9	0.08 2
13j	0.27 2	0.36 9	0.83 8	0.37 9	0.83 8	0.62 5	0.62 6	0.73 8	0.69 1	1	0.73 5	0.68 1	0.21 1	0.25 8	0.03 4	0.26 9	0.04 8	0.18 8	0.25 2	0.01 3	0.17 4	0.18 5	0.07 9	0.16 9
13i	0.34 9	0.32 7	0.64 2	0.60 7	0.62 8	0.51 8	0.66 8	0.67 1	1	0.69 8	0.57 5	0.48 3	0.34 8	0.29 8	0.09 7	0.32 5	0.20 8	0.01 3	0.39 7	0.14 7	0.29 3	0.32 1	0.08 3	0.32 1
13h	0.34 9	0.40 9	0.65 1	0.49 7	0.73 7	0.75 6	0.81 1	1	0.67 1	0.73 8	0.66 3	0.55 3	0.12 3	0.14 6	0.11 7	0.09 8	0.02 5	0.09 7	0.13 7	0.07 7	0.07 3	0.14 7	0.16 9	0.01 1
13g	0.40 6	0.47 7	0.57 3	0.46 6	0.65 7	0.72 1	1	0.81 6	0.66 8	0.62 6	0.61 3	0.63 2	0.13 1	0.07 7	0.11 2	0.14 1	0.16 4	0.03 7	0.24 2	0.01 3	0.22 4	0.00 9	0.09 7	0.01 1
13f	0.39 9	0.50 2	0.61 6	0.46 6	0.72 8	1	0.72 1	0.75 6	0.51 8	0.62 5	0.60 1	0.55 2	0.08 2	0.07 7	0.19 2	0.12 9	0.08 5	0.09 4	0.06 8	0.20 1	0.00 3	0.11 5	0.21 4	0.01 7
13e	0.31 6	0.42 7	0.78 8	0.36 7	1	0.72 8	0.65 1	0.73 7	0.82 6	0.76 8	0.69 8	0.69 2	0.20 2	0.25 8	0.04 8	0.24 8	0.00 6	0.16 9	0.19 8	0.01 1	0.17 4	0.13 5	0.12 2	0.12 2
13d	0.55 3	0.41 9	0.54 8	1	0.36 7	0.46 6	0.46 1	0.49 1	0.60 2	0.37 9	0.53 7	0.35 3	0.35 8	0.19 7	0.03 4	0.23 3	0.23 7	0.11 8	0.31 6	0.18 1	0.18 6	0.25 5	0.07 6	0.20 1
13c	0.46 8	0.51 1	0.54 8	0.54 8	0.78 8	0.61 6	0.57 3	0.65 2	0.64 2	0.83 8	0.68 6	0.65 8	0.19 7	0.03 4	0.20 3	0.41 5	0.45 0	0.48 2	0.59 4	1	0.54 1	0.81 2	0.51 7	0.19 1
13b	0.82 8	1	0.51 1	0.41 9	0.42 7	0.50 2	0.47 7	0.40 9	0.32 7	0.36 9	0.25 8	0.25 6	0.19 7	0.19 8	0.02 9	0.22 8	0.16 6	0.13 7	0.12 7	0.14 1	0.12 5	0.10 4	0.12 5	0.06 6
13a	1	0.82 8	0.46 3	0.55 3	0.31 6	0.39 9	0.40 6	0.34 9	0.34 9	0.27 2	0.30 6	0.14 6	0.16 8	0.16 5	0.04 6	0.12 5	0.10 3	0.12 2	0.11 4	0.12 9	0.05 9	0.05 4	0.13 8	0.05 6

Anexo 13 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a questão 13 Perceção do risco em casa;

16i	0.29	0.22	0.04	0.04	0.04	0.09	-	-	0.19	0.05	0.05	0.13	0.22	0.52	0.47	0.64	0.37	0.20	0.68	0.46	0.53	0.59	0.72	1
16i	7	2	4	1	7	4	0.11	0.12	9	4	4	7	3	5	5	7	1	2	8	0.46	4	2	0.72	
16k	0.25	0.20	0.01	0.06	0.10	0.00	0.00	0.02	0.08	0.17	0.4		0.29	0.44	0.34	0.54	0.38	0.33	0.61	0.46	0.47	0.51	1	0.72
16k	7	1	5	5	8	7	5	1	1	5	0.2	0.18	6	2	4	3	6	1	8	8	6	3		1
16j	0	0.00	0.09	0.04	0.04	0.13	0.16	0.01	0.06	0.09	0.15	0.20	0.35	0.37	0.75	0.50	0.43	0.29	0.51	0.69	0.72	1	0.51	
16i	0.03	0	6	5	1	4	3	1	2	8	0.02	0.06	0.54	0.52	0.69	0.56	0.29	0.19	0.46	0.69	0.72	0.47	0.53	
16i	4	0.1	5	3	2	6	6	6	8	4	3	3	1	2	8	1	0.29	2	4	7	5	6	4	
16h	0.05	0.01	0.06	-	0.04	0.13	0.02	0.04	0.04	0.06	0.08	0.09	0.54	0.47	0.65	0.60	0.40	0.34	0.63	1	0.69	0.69	0.46	
16h	5	6	3	0.05	6	6	8	1	9	9	0.19	0.09	2	5	1	0.60	0.40	0.34	4	0.63	0.69	0.51	0.68	
16g	0.25	0.20	0.07	0.05	0.06	0.02	0.03	0.07	-	0.16	0.19	0.21	0.33	0.49	0.44	0.58	0.43	0.32	1	0.63	0.46	0.51	0.61	
16g	9	9	7	7	9	2	3	1	0.03	5	1	0.21	0.9	7	6	7	2	6	1	4	4	8	8	
16f	0.06	0.06	0.12	0.09	0.03	0.08	0.02	0.13	0.04	0.17	0.03	0.09	0.41	0.12	0.31	0.24	0.31	1	0.32	0.34	0.19	0.29	0.33	
16f	4	7	7	9	9	2	2	3	5	4	5	8	7	8	0.31	0.6	4	1	6	4	2	1	2	
16e	0.13	0.13	0.10	0.04	0.18	0.25	0.03	0.01	0.16	0.03	0.12	0.05	0.16	0.60	0.45	0.42	1	0.31	0.43	0.40	0.29	0.43	0.37	
16e	8	5	8	1	5	8	8	4	0.16	5	9	6	4	9	2	4	1	4	2	8	0.29	0.73	0.1	
16d	0.09	0.06	0.05	0.03	0.01	0.05	0.08	0.00	0.07	0.10	0.20	0.15	0.27	0.66	0.57	1	0.42	0.24	0.58	0.60	0.56	0.50	0.64	
16d	9	4	9	3	7	6	5	8	8	4	1	3	4	3	1	1	0.45	0.24	0.7	1	9	3	7	
16c	0.13	0.13	0.01	0.09	0.15	0.14	0.18	0.11	0.10	0.01	0.09	0.12	0.33	0.54	0.57	0.57	0.45	0.24	0.44	0.69	0.75	0.34	0.47	
16c	6	2	2	7	5	2	6	5	2	8	8	1	4	2	1	1	2	0.31	6	0.65	8	8	5	
16b	0.21	-	-	0.03	0.14	0.09	0.03	0.05	0.20	0.00	0.10	0.19	0.41	1	0.54	0.66	0.60	0.12	0.49	0.47	0.52	0.37	0.44	
16b	2	0.15	0.08	0.06	0.02	0.02	0.16	0.04	0.07	0.05	0.10	0.14	0.8	0.41	0.33	0.27	0.16	0.41	0.33	0.54	0.54	0.35	0.29	
16a	0.14	0.23	0.04	0.06	0.02	0.02	0.02	0.04	0.07	0.05	0.10	0.14	1	0.41	0.33	0.27	0.16	0.41	0.33	0.54	0.54	0.35	0.29	
16a	6	3	5	7	3	6	4	8	9	3	2	5	1	8	4	4	4	7	9	2	1	3	6	
13i	0.20	0.26	0.56	0.49	0.29	0.36	0.43	0.47	0.35	0.75	0.70	1	0.14	0.19	0.12	0.15	0.05	0.09	0.21	0.09	0.06	0.20	0.13	
13i	1	1	8	6	6	6	4	6	4	4	9	5	1	0.19	0.12	0.15	0.05	0.09	0.21	0.09	0.06	0.20	0.13	
13k	0.36	0.29	0.61	0.60	0.44	0.50	0.49	0.59	0.49	0.65	0.65	1	0.10	0.10	0.09	0.20	0.12	0.03	0.19	0.08	0.02	0.15	0.05	
13k	7	1	3	8	2	8	0.49	0.59	0.48	0.65	0.65	1	0.10	0.10	0.09	0.20	0.12	0.03	0.19	0.08	0.02	0.15	0.05	
13j	0.27	0.35	0.68	0.53	0.52	0.48	0.51	0.59	0.48	0.65	0.65	1	0.10	0.10	0.09	0.20	0.12	0.03	0.19	0.08	0.02	0.15	0.05	
13j	8	5	3	7	8	8	8	7	2	1	6	2	0.35	0.00	0.01	0.10	0.03	0.17	0.16	0.06	0.00	0.09	0.05	
13i	0.35	0.39	0.50	0.48	0.37	0.44	0.67	0.61	0.48	0.49	0.35	0.07	0.07	0.20	0.10	0.07	0.07	0.04	-	0.04	0.05	0.06	0.19	
13i	9	5	4	5	6	3	5	5	1	2	3	4	9	8	2	8	0.16	5	0.03	0.04	0.05	0.06	0.19	
13h	0.22	0.28	0.58	0.47	0.56	0.55	0.61	1	0.61	0.59	0.59	0.47	0.04	0.05	0.11	0.00	0.01	0.13	0.07	0.04	0.07	0.01	0.12	
13h	1	2	0.58	1	7	9	0.61	5	7	0.59	0.59	0.47	0.04	0.05	0.11	0.00	0.01	0.13	0.07	0.04	0.07	0.01	0.12	
13g	0.46	0.54	0.69	0.49	0.49	0.55	0.61	0.61	0.67	0.51	0.49	0.43	0.16	0.03	0.18	0.08	0.03	0.02	0.03	0.02	0.13	0.16	0.00	
13g	4	7	6	6	5	6	1	9	5	8	0.49	0.4	4	7	6	5	8	2	3	8	6	3	5	
13f	0.25	0.28	0.57	0.63	0.70	1	0.55	0.55	0.44	0.48	0.50	0.36	0.02	0.09	0.14	0.05	0.25	0.08	0.02	0.13	0.07	0.13	0.00	
13f	0.25	9	6	4	7	1	6	9	3	8	8	6	6	2	2	6	8	2	2	6	6	4	7	
13e	0.21	0.34	0.66	0.6	1	0.70	0.49	0.56	0.37	0.52	0.44	0.29	0.02	0.14	0.15	0.01	0.18	0.03	0.06	0.04	0.01	0.04	0.10	
13e	5	8	9	0.6	1	0.70	0.49	0.47	0.48	0.53	0.60	0.49	0.06	0.03	0.09	0.03	0.04	0.09	0.05	-	0.03	0.04	0.06	
13d	0.37	0.35	0.72	1	0.6	0.63	0.49	0.47	0.48	0.53	0.60	0.49	0.06	0.03	0.09	0.03	0.04	0.09	0.05	-	0.03	0.04	0.06	
13d	0.37	6	8	1	0.6	0.63	0.49	0.47	0.48	0.53	0.60	0.49	0.06	0.03	0.09	0.03	0.04	0.09	0.05	-	0.03	0.04	0.06	
13c	0.43	0.54	1	0.72	0.66	0.57	0.69	0.58	0.50	0.68	0.61	0.56	0.04	0.08	0.01	0.10	0.12	0.07	0.06	0.06	0.02	0.09	0.04	
13c	2	2	0.54	0.35	0.34	0.28	0.54	0.58	0.35	0.3	0.61	0.56	0.04	0.08	0.01	0.10	0.12	0.07	0.06	0.06	0.02	0.09	0.04	
13b	0.86	1	0.54	0.35	0.34	0.28	0.54	0.58	0.35	0.3	0.61	0.56	0.04	0.08	0.01	0.10	0.12	0.07	0.06	0.06	0.02	0.09	0.04	
13b	5	1	2	6	8	9	0.46	0.22	0.35	0.27	0.36	0.20	0.14	0.21	0.13	0.09	0.13	0.06	0.25	0.05	0.03	0	0.25	
13a	1	5	0.43	0.37	0.21	0.25	0.46	0.22	0.35	0.27	0.36	0.20	0.14	0.21	0.13	0.09	0.13	0.06	0.25	0.05	0.03	0	0.25	
13a	1	5	2	0.37	5	0.25	4	1	9	8	7	1	6	2	6	9	8	4	5	5	4	0	0.25	

**Anexo 14 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a questão 13**  
**Perceção do risco em casa;**



16i	-	0.12	0.05	0.18	0.15	0.20	0.09	0.15	0.11	0.08	0.05	0.16	0.47	0.38	0.27	0.40	0.50	0.36	0.69	0.53	0.54	0.70	0.59	1
16i	0.01	1	2	6	1	3	4	7	1	5	0.05	4	2	5	8	9	7	2	4	7	5	3	8	1
16k	0.00	-	0.01	0.14	0.03	0.01	0.06	0.06	0.04	0.09	0.17	0.00	0.21	0.44	0.35	0.34	0.38	0.56	0.63	0.49	0.69	1	0.59	
16k	8	0.05	7	4	2	0.01	7	8	3	8	5	1	3	2	9	5	0.34	2	6	8	5	0.69	8	
16j	0.05	0	0.05	-	0.12	-	0.01	0.02	-	0.09	0.17	0.40	0.33	0.23	0.52	0.52	0.41	0.29	0.81	0.52	0.70	1	0.69	
16j	0.01	0.00	0.01	0.14	0.12	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.04	0.10	0.53	0.43	0.34	0.57	0.35	0.33	0.73	0.53	0.70	0.70	0.69	
16i	0.10	0.10	0.05	0.04	0.01	0.11	0.17	0.14	0.22	0.14	0.25	0.08	0.44	0.48	0.55	0.39	0.38	0.44	0.58	0.53	0.52	0.63	0.53	
16h	0.04	0.01	0.03	0.09	0.16	0.05	0.05	0.02	-	0.14	0.03	0.07	0.48	0.38	0.35	0.46	0.40	0.32	1	0.58	0.73	0.81	0.69	
16g	0.04	0.01	0.03	0.09	0.16	0.05	0.05	0.02	-	0.14	0.03	0.07	0.48	0.38	0.35	0.46	0.40	0.32	1	0.58	0.73	0.81	0.69	
16g	6	1	6	4	9	5	8	9	0.08	6	3	7	0.48	9	0.35	4	9	9	1	6	8	2	0.66	
16f	-	0.22	0.21	0.13	0.11	0.03	0.06	0.14	0.01	0.23	0.20	0.13	0.42	0.40	0.55	0.39	0.54	1	0.32	0.44	0.33	0.29	0.36	
16f	0.14	1	2	8	9	2	7	2	8	5	3	1	0.42	1	5	7	4	1	9	4	7	6	2	
16e	0.08	0.24	0.00	-	0.02	0.19	0.11	-	0.08	0.15	0.00	-0.1	0.53	0.40	0.44	0.52	1	0.54	0.40	0.38	0.35	0.41	0.50	
16e	4	6	4	0.15	7	3	5	0.05	0.08	0.18	0.15	0.08	0.73	0.57	0.35	2	0.52	0.39	0.46	0.39	0.57	0.52	0.34	
16d	0.06	-	0.15	0.12	0.15	0.14	0.08	0.11	0.18	0.15	0.00	0.08	0.23	0.57	0.35	1	0.52	0.39	0.46	0.39	0.57	0.52	0.34	
16d	8	0.09	9	9	2	5	3	2	9	9	2	2	7	9	9	1	8	5	4	0.39	0.55	0.6	0.27	
16c	0.08	0.02	0.17	0.11	0.25	0.19	0.16	0.26	0.13	0.22	0.28	0.30	0.35	0.43	1	0.35	0.44	0.55	0.35	0.55	0.34	0.35	0.27	
16c	9	5	0.17	4	9	9	6	8	9	0.13	0.28	0.30	0.35	0.43	1	0.35	0.44	0.55	0.35	0.55	0.34	0.35	0.27	
16b	0.08	0.03	0.05	0.07	0.13	0.16	0.15	0.11	0.02	0.01	0.15	0.04	0.68	1	0.43	0.57	0.40	0.40	0.38	0.48	0.43	0.33	0.44	
16b	8	8	1	5	4	5	0.15	0.08	2	2	7	5	5	1	3	7	4	1	9	8	9	3	2	
16a	0.01	0.13	0.12	0.16	0.12	0.13	0.14	0.08	-	0.06	0.14	0.00	1	0.68	0.35	0.73	0.53	0.42	0.48	0.44	0.53	0.40	0.21	
16a	1	2	1	6	8	2	5	5	0.06	0.06	9	6	5	5	9	2	4	0.42	0.48	0.44	0.53	0.40	0.21	
14i	0.27	0.23	0.53	0.36	0.63	0.59	0.58	0.57	0.50	0.59	0.75	1	0.00	0.04	0.30	0.08	-0.1	0.13	0.07	0.08	0.10	0.17	0.16	
14i	3	8	0.53	8	7	4	3	4	6	3	3	5	6	5	3	2	4	1	3	4	4	1	4	
14k	0.35	0.29	0.56	0.40	0.62	0.59	0.59	0.67	0.68	0.79	1	0.75	0.14	0.15	0.28	0.00	0.09	0.20	0.03	0.25	0.04	0.06	0.17	
14k	6	9	5	3	1	7	7	8	1	5	1	3	9	7	2	2	4	3	3	4	3	0.06	0.17	
14j	0.27	0.30	0.58	0.48	0.60	0.62	0.63	0.76	0.76	1	0.68	0.50	-	0.02	0.13	0.18	-	0.01	-	0.22	0.00	-	0.04	
14j	8	4	4	7	8	5	2	4	9	9	1	6	0.06	0.11	0.26	0.11	0.08	8	0.08	0.14	0.06	0.03	0.11	
14i	0.18	0.38	0.56	0.51	0.52	0.65	0.69	0.76	0.76	0.76	0.68	0.57	0.08	0.11	0.26	0.11	-	0.14	0.02	0.14	0.06	0.02	0.15	
14i	3	8	1	7	2	3	7	5	1	9	4	5	0.06	0.11	0.26	0.11	0.08	8	0.08	0.14	0.06	0.03	0.11	
14h	0.24	0.40	0.63	0.57	0.67	0.79	0.68	1	0.76	0.76	0.68	0.57	0.08	0.11	0.26	0.11	-	0.14	0.02	0.14	0.06	0.02	0.15	
14h	7	2	5	5	6	5	8	1	5	4	8	4	5	3	8	2	9	2	9	4	9	2	8	
14g	0.30	0.50	0.49	0.54	0.65	0.71	0.68	0.68	0.69	0.63	0.59	0.58	0.14	-	0.16	0.08	0.11	0.06	0.05	0.17	0.00	0.01	0.06	
14g	3	1	9	1	2	4	8	7	7	2	7	3	5	0.15	6	3	5	7	8	4	5	8	7	
14f	0.33	0.54	0.66	0.66	0.75	1	0.71	0.79	0.65	0.62	0.59	0.59	0.13	0.16	0.19	0.14	0.19	0.03	0.05	0.11	0.00	-	0.20	
14f	6	6	6	3	5	1	4	5	3	5	7	4	2	5	9	5	3	2	5	8	3	0.05	0.01	
14e	0.30	0.38	0.66	0.56	1	0.75	0.65	0.67	0.52	0.60	0.62	0.63	0.12	0.13	0.25	0.15	0.02	0.11	0.16	0.01	0.12	0.12	0.03	
14e	9	3	1	2	1	5	2	6	2	8	1	7	8	0.13	0.25	0.15	0.02	0.11	0.16	0.01	0.12	0.12	0.03	
14d	0.60	0.67	0.60	1	0.56	0.66	0.54	0.57	0.51	0.48	0.40	0.36	0.16	0.07	0.11	0.12	-	0.13	0.09	0.04	0.01	-	0.14	
14d	7	2	9	2	2	3	1	5	7	7	3	8	6	5	4	9	0.15	8	4	7	9	0.14	6	
14c	0.38	0.42	1	0.60	0.66	0.66	0.49	0.63	0.56	0.58	0.56	0.53	0.12	0.05	0.17	0.15	0.00	0.21	0.03	0.05	0.01	0.05	0.05	
14c	3	1	1	0.60	0.66	0.66	0.49	0.63	0.56	0.58	0.56	0.53	0.12	0.05	0.17	0.15	0.00	0.21	0.03	0.05	0.01	0.05	0.05	
14b	0.75	1	0.42	0.67	0.38	0.54	0.50	0.40	0.38	0.30	0.29	0.23	0.13	0.03	0.02	-	0.24	0.22	0.01	0.00	0	0.05	0.12	
14b	2	1	1	2	3	6	1	2	8	4	9	8	2	8	5	0.09	6	1	1	-0.1	4	0	0.05	
14a	1	2	0.38	0.60	0.30	0.33	0.30	0.24	0.18	0.27	0.35	0.27	0.01	0.08	0.08	0.06	0.08	-	0.04	0.10	0.01	0.05	0.01	
14a	14a	14b	14c	14d	14e	14f	14g	14h	14i	14j	14k	14l	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i	16k	16l	

Anexo 15 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a questão 14 Perceção do risco na escola;

16i	0.18	0.02	0.13	0.04	0.16	0.05	0.07	0.01	0.13	0.02	0.00	0.12	0.24	0.54	0.40	0.58	0.41	0.18	0.64	0.39	0.42	0.56	0.65	1
16i	4	2	3	0.3	4	3	7	6	8	3	8	9	8	9	3	7	7	2	1	3	0.42	5	4	1
16k	0.14	0.07	0.16	0.03	0.11	0.02	-	0.13	-	0.00	0.02	0.12	0.30	0.45	0.29	0.43	0.36	0.63	0.49	0.45	0.47	1	0.65	4
16k	9	8	4	9	6	9	0.12	7	0.05	6	3	1	2	5	8	0.59	8	7	5	6	3	0.47	1	0.65
16j	0.04	0.14	0.00	0.17	0.06	0.09	0.12	0.01	0.15	-	0.06	0.11	0.38	0.41	0.72	0.53	0.45	0.27	0.55	0.74	0.71	1	0.47	0.56
16j	1	2	3	3	9	6	4	0.01	0.20	0.06	2	7	8	5	1	3	5	3	7	7	0.71	1	0.47	0.56
16i	0.22	0.28	0.04	0.19	0.02	0.08	0.22	-	0.20	0.01	0.10	0.12	0.49	0.50	0.61	0.50	0.31	0.15	0.41	0.63	1	0.47	0.56	
16i	2	7	4	2	0.02	9	9	0.01	0.01	6	6	7	3	7	7	5	8	3	4	6	1	0.47	0.56	
16h	0.13	0.36	0.16	0.17	0.03	0.01	0.09	0.19	0.22	0.09	0.13	0.16	0.59	0.52	0.55	0.58	0.47	0.35	0.63	0.63	0.63	0.71	0.45	
16h	0.16	0.03	0.29	0.03	0.03	0.10	0.04	0.20	0.03	0.08	0.13	0.11	0.39	0.53	0.36	0.55	0.46	0.31	1	0.63	0.74	0.49	0.39	
16g	4	4	7	5	0.12	6	3	9	5	7	6	4	6	8	6	8	5	7	1	2	0.63	0.55	0.64	
16f	0.13	0.25	0.06	0.02	0.04	0.04	0.05	0.09	0.08	0.18	0.00	0.18	0.46	0.17	0.27	0.30	0.35	0.31	0.31	0.35	0.41	0.55	0.64	
16f	6	9	9	6	2	6	6	1	8	2	6	7	2	0.17	0.27	0.30	0.35	0.31	0.35	0.47	0.41	0.55	0.64	
16e	0.11	0.05	0.11	0.11	0.08	-	0.06	0.06	0.14	0.02	0.01	0.10	0.17	0.60	0.46	0.54	1	2	0.35	0.46	0.31	0.45	0.43	
16e	9	6	1	6	4	0.09	9	0.06	1	9	7	1	2	2	3	6	1	2	5	8	8	5	8	
16d	0.00	0.15	0.24	0.07	0.07	0.06	0.06	0.20	0.03	0.11	0.15	0.25	0.28	0.65	0.47	1	0.54	0.30	0.55	0.50	0.53	0.59	0.58	
16d	5	4	6	4	2	2	5	6	0.03	3	2	4	9	5	5	1	1	6	8	0.55	0.50	0.53	0.59	
16c	0.19	0.21	0.04	0.12	0.06	0.01	0.30	0.04	0.22	0.02	0.00	0.08	0.31	0.56	1	0.47	0.46	0.36	0.55	0.58	0.50	0.53	0.59	
16c	3	2	6	4	3	8	7	6	9	3	7	3	1	0.56	1	0.47	0.46	0.36	0.55	0.58	0.50	0.53	0.59	
16b	0.06	0.25	0.27	0.00	0.03	0.11	0.09	0.20	0.04	0.20	0.09	0.29	0.47	1	0.56	0.55	0.52	0.59	0.52	0.61	0.72	0.41	0.45	
16b	4	4	7	5	5	0.11	0.21	0.27	8	3	3	8	7	1	0.56	0.55	0.52	0.59	0.52	0.61	0.72	0.41	0.45	
16a	0.31	0.54	0.35	0.21	0.09	0.12	0.21	0.27	0.28	0.19	0.16	0.22	1	0.47	0.31	0.28	0.17	0.46	0.39	0.59	0.49	0.38	0.29	
16a	3	6	6	3	8	3	2	6	0.28	1	0.16	0.22	1	0.47	0.31	0.28	0.17	0.46	0.39	0.59	0.49	0.38	0.29	
14i	0.35	0.42	0.60	0.51	0.40	0.54	0.43	0.57	0.40	0.79	0.74	1	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.50	0.54	
14i	3	5	4	5	3	9	5	8	6	2	3	3	1	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.54	
14k	0.35	0.37	0.67	0.54	0.58	0.63	0.45	0.73	0.41	0.73	0.74	0.79	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.50	0.54	
14j	9	0.37	3	2	1	0.63	0.45	1	9	3	1	2	0.16	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.50	0.54	
14j	0.38	0.47	0.63	0.43	0.44	0.51	0.44	0.69	0.42	1	0.73	0.79	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.50	0.54	
14j	5	8	7	5	3	6	6	7	1	3	3	3	1	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.54	
14i	0.59	0.58	0.39	0.66	0.33	0.45	0.72	0.54	0.42	0.42	0.41	0.40	0.28	0.04	0.22	0.03	0.14	0.08	0.03	0.22	0.20	0.15	0.13	
14i	3	6	7	2	3	4	9	2	1	1	1	1	1	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.54	
14h	0.42	0.48	0.76	0.49	0.71	0.68	0.52	1	0.54	0.69	0.73	0.79	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.50	0.54	
14h	2	2	7	3	9	1	8	2	1	1	1	1	1	0.22	0.29	0.47	0.56	0.60	0.17	0.46	0.39	0.59	0.54	
14g	0.69	0.52	0.45	0.72	0.45	0.58	1	0.52	0.72	0.44	0.45	0.43	0.21	0.09	0.30	0.06	0.06	0.05	0.04	0.09	0.01	0.01	0.07	
14g	6	5	1	3	6	3	8	8	9	6	0.45	5	2	7	7	6	1	9	0.19	0.01	0.01	0.01	0.07	
14f	0.42	0.38	0.67	0.59	0.73	1	0.58	0.68	0.45	0.51	0.63	0.54	0.12	0.11	0.01	0.06	0.04	0.10	0.01	0.08	0.09	0.09	0.05	
14f	9	1	1	0.59	1	1	3	1	4	6	0.63	9	3	0.11	8	2	0.09	0.04	0.10	0.01	0.08	0.09	0.05	
14e	0.35	0.28	0.66	0.55	0.73	0.73	0.45	0.71	0.33	0.44	0.58	0.40	0.09	0.03	0.06	0.07	0.08	0.04	0.12	0.03	0.03	0.03	0.03	
14e	4	8	1	1	1	1	6	9	3	3	1	3	8	5	3	2	4	2	0.12	0.03	0.03	0.03	0.03	
14d	0.53	0.43	0.53	1	0.55	0.59	0.72	0.49	0.66	0.43	0.54	0.51	0.21	0.00	0.12	0.07	0.11	0.02	0.03	0.17	0.19	0.17	0.16	
14d	1	9	6	1	1	1	3	0.49	0.39	0.63	0.67	0.60	0.35	0.27	0.04	0.24	0.11	0.06	0.29	0.16	0.04	0.00	0.13	
14c	0.49	0.59	1	0.53	0.66	0.67	0.45	0.76	0.39	0.63	0.67	0.60	0.35	0.27	0.04	0.24	0.11	0.06	0.29	0.16	0.04	0.00	0.13	
14c	1	9	1	0.53	0.66	0.67	0.45	0.76	0.39	0.63	0.67	0.60	0.35	0.27	0.04	0.24	0.11	0.06	0.29	0.16	0.04	0.00	0.13	
14b	0.80	1	0.59	0.43	0.28	0.38	0.52	0.48	0.58	0.47	0.37	0.42	0.54	0.25	0.21	0.15	0.05	0.25	0.03	0.36	0.28	0.14	0.02	
14b	5	1	9	9	8	1	5	2	6	8	0.37	5	0.54	4	2	4	6	9	4	7	2	8	2	
14a	1	5	1	0.53	0.35	0.42	0.69	0.42	0.59	0.38	0.35	0.35	0.31	0.06	0.19	0.00	0.11	0.13	0.16	0.13	0.22	0.04	0.18	
14a	1	5	1	0.53	0.35	0.42	0.69	0.42	0.59	0.38	0.35	0.35	0.31	0.06	0.19	0.00	0.11	0.13	0.16	0.13	0.22	0.04	0.18	

**Anexo 16 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a questão 14**  
**Perceção do risco na escola;**

16l	0,00	-	0,19	0,19	0,28	0,20	0,25	0,27	0,24	0,14	0,16	0,23	0,50	0,38	0,24	0,43	0,49	0,38	0,68	0,56	0,57	0,70	0,57	1
16l	2	0,07	5	7	4	1	6	4	8	4	3	2	2	9	3	1	1	5	5	1	5	2	3	1
16k	0,02	0,03	-	0,03	0,01	0,03	0,11	-	0,07	0,01	0,00	0,09	0,23	0,35	0,25	0,36	0,31	0,31	0,55	0,58	0,51	0,68	0,57	0,57
16k	4	2	0,08	8	7	1	7	0,08	3	3	1	1	4	8	3	9	4	5	3	6	9	9	1	3
16j	0,01	0,08	0,19	0,14	0,19	0,15	0,24	0,23	0,27	0,12	0,17	0,30	0,43	0,42	0,23	0,55	0,44	0,33	0,79	0,52	0,73	0,68	0,70	2
16j	9	7	6	1	5	2	2	2	9	6	6	7	2	0,42	5	6	7	9	7	0,52	8	1	9	2
16i	-	0,20	0,20	0,20	0,22	0,14	0,29	0,20	0,27	0,07	0,09	0,13	0,52	0,50	0,39	0,56	0,4	0,41	0,77	0,58	0,73	0,51	0,57	5
16i	0,11	2	2	8	8	4	8	4	2	6	9	6	3	7	1	2	0,4	0,50	0,8	1	8	9	5	5
16h	0,08	0,13	0,11	0,16	0,04	0,00	0,07	0,06	0,03	0,07	0,00	0,01	0,49	0,51	0,54	0,42	0,45	0,50	0,58	0,58	0,52	0,58	0,56	1
16h	6	9	4	1	7	2	1	7	0,03	1	9	6	0,49	8	4	7	4	1	7	1	0,52	6	0,56	0,56
16g	0,10	0,16	0,20	0,18	0,29	0,20	0,32	-	0,33	0,20	0,23	0,20	0,51	0,47	0,36	0,48	0,43	0,37	0,58	0,77	0,79	0,55	0,68	5
16g	6	6	2	3	6	2	2	0,33	7	3	8	7	1	7	2	9	1	2	1	7	8	7	3	5
16f	0,06	0,18	0,12	0,00	0,08	0,04	0,02	0,10	0,01	0,09	0,11	0,01	0,38	0,38	0,61	0,46	0,55	0,37	0,50	0,41	0,33	0,31	0,38	5
16f	4	2	6	2	4	8	7	9	2	9	0,11	2	0,47	9	0,61	0,46	0,55	1	2	1	9	5	5	5
16e	0,02	2	8	5	0,04	0,13	0,15	-	0,13	0,00	0,02	0,14	0,59	0,48	0,49	0,58	1	0,55	0,43	0,45	0,4	0,4	0,49	1
16e	0,17	0,31	0,32	0,23	0,33	-	0,33	0,30	0,42	0,24	0,16	0,30	0,72	0,44	0,40	0,40	0,58	0,46	0,48	0,42	0,56	0,55	0,36	0,43
16d	7	6	6	5	9	0,35	8	5	1	3	2	4	9	0,66	4	1	7	8	9	7	2	6	9	1
16c	0,05	0,03	0,04	0,01	0,08	0,07	0,07	0,09	0,07	0,08	0,11	0,11	0,42	0,41	1	0,40	0,49	0,36	0,47	0,54	0,39	0,23	0,25	0,24
16c	6	8	9	7	4	2	1	0,09	4	8	0,11	6	6	3	1	4	0,49	0,61	0,42	0,51	0,50	0,42	0,35	0,38
16b	0,13	0,20	0,26	0,26	-	0,34	0,35	0,35	-	0,23	0,16	0,23	0,78	1	0,41	0,66	0,48	0,38	0,47	0,51	0,50	0,7	0,35	0,38
16b	8	7	6	6	0,26	8	4	3	0,33	5	7	3	6	0,78	6	9	0,48	0,9	7	8	0,52	0,42	0,8	9
16a	0,27	0,33	0,32	0,32	0,32	-	0,35	0,28	0,35	0,19	0,10	0,21	0,78	0,78	0,42	0,72	0,59	0,51	0,49	0,52	0,43	0,23	0,50	2
16a	0,24	5	2	4	9	0,34	3	6	4	5	5	8	1	0,21	1	0,47	0,2	0,47	0,20	0,01	0,13	0,30	0,09	0,23
15l	9	2	1	9	8	2	4	8	0,75	8	1	1	8	0,86	0,88	0,86	0,02	0,11	0,23	0,00	0,09	0,17	0,00	0,16
15k	0,36	0,35	0,60	0,49	0,76	0,68	0,78	0,78	0,78	0,78	0,86	0,86	0,10	0,16	0,11	0,16	0,02	0,09	0,20	0,00	0,07	0,00	0,16	3
15j	0,44	0,41	0,69	0,54	0,76	0,76	0,77	0,87	0,81	1	0,88	0,78	0,19	0,23	0,08	0,24	0,00	0,09	0,20	0,03	0,12	0,01	0,14	4
15i	0,48	0,51	0,77	0,65	0,83	0,81	0,87	0,87	1	0,81	0,79	0,75	0,35	-	0,07	0,42	0,13	0,01	0,33	0,03	0,27	0,27	0,07	0,24
15i	7	1	7	7	7	0,81	7	7	0,87	7	5	8	4	0,33	4	1	5	2	7	1	2	9	3	8
15h	0,49	0,46	0,77	0,63	0,86	0,86	0,81	1	0,87	0,87	0,78	0,67	0,28	0,35	0,09	0,30	0,07	0,10	-	0,06	0,20	0,23	-	0,27
15h	3	9	1	1	6	7	8	1	7	3	1	8	7	3	0,09	5	0,07	9	0,33	0,07	0,29	0,24	0,11	0,25
15g	0,51	0,53	0,71	0,62	0,84	0,81	0,81	0,81	0,87	0,77	0,78	0,75	0,35	0,33	0,07	0,33	0,15	0,02	0,32	0,07	0,29	0,24	0,11	0,25
15g	6	2	5	6	7	7	1	8	8	9	7	4	3	4	1	8	5	0,02	0,2	1	8	9	7	6
15f	0,49	0,52	0,72	0,62	0,83	1	0,81	0,86	0,76	0,68	0,66	0,66	-	0,35	0,07	-	0,13	0,04	0,20	0,00	0,14	0,15	0,03	0,20
15f	2	2	5	9	2	1	7	7	4	2	2	2	0,34	8	2	0,35	3	8	0,29	0,04	0,22	0,19	0,01	0,28
15e	0,49	0,47	0,79	0,62	1	0,62	0,62	0,83	0,81	0,76	0,76	0,66	0,32	0,34	0,08	0,33	0,04	0,08	0,29	0,04	0,22	0,19	0,01	0,28
15e	8	6	0,79	8	1	1	2	1	0,81	7	4	8	9	9	4	9	1	0,08	0,16	0,04	0,22	0,19	0,01	0,28
15d	0,75	0,71	0,76	0,62	0,62	0,62	0,62	0,63	0,65	0,54	0,49	0,37	0,32	-	0,01	0,23	0,07	0,00	0,18	0,16	0,20	0,14	0,03	0,19
15d	1	5	0,76	8	9	9	6	1	0,77	9	2	9	4	0,26	7	5	5	0,00	0,12	0,20	0,14	0,19	8	7
15c	0,66	0,61	1	0,76	0,79	0,72	0,71	0,77	0,69	0,60	0,57	0,57	0,32	0,26	0,04	0,32	0,00	0,12	0,20	0,11	0,20	0,19	-	0,19
15c	6	1	1	0,76	0,79	0,72	0,71	0,77	0,69	0,60	0,57	0,57	0,32	0,26	0,04	0,32	0,00	0,12	0,20	0,11	0,20	0,19	-	0,19
15b	0,90	0,90	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
15a	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

**Anexo 17 – Correlação em Mogadouro do Bloco 2 com a questão 15 Perceção do risco no concelho**

16i	0.34	0.25	0.07	0.15	0.04	0.13	0.23	0.14	0.36	0.04	0.06	0.08	0.19	0.49	0.41	0.55	0.12	0.60	0.34	0.38	0.54	0.64	1
16j	0.13	0.04	0.04	0.02	0.17	0.02	0.08	0.05	0.26	0.00	0.04	0.10	0.26	0.40	0.29	0.55	0.43	0.30	0.58	0.44	0.41	0.45	1
16k	0.02	0.04	0.17	0.09	0.10	0.13	0.05	0.07	0.00	0.11	0.08	0.1	0.34	0.33	0.73	0.50	0.48	0.22	0.51	0.72	0.68	1	0.64
16l	0.07	0.20	0.05	0.04	0.02	0.02	0.07	0.03	0.06	0.01	0.11	0.09	0.43	0.41	0.62	0.47	0.36	0.10	0.36	0.59	0.68	1	0.54
16m	0.17	0.26	0.00	0.13	0.01	0.05	0.14	0.16	0.23	0.08	0.13	0.10	0.52	0.44	0.55	0.52	0.32	0.60	0.59	0.72	0.68	1	0.64
16n	0.13	0.26	0.00	0.13	0.01	0.05	0.14	0.16	0.23	0.08	0.13	0.10	0.52	0.44	0.55	0.52	0.32	0.60	0.59	0.72	0.68	1	0.64
16o	0.15	0.11	0.15	0.10	0.14	0.16	0.01	0.11	0.12	0.10	0.14	0.10	0.31	0.47	0.36	0.52	0.49	0.29	0.32	0.51	0.58	0.60	0.64
16p	0.10	0.18	0.04	0.10	0.04	0.00	0.11	0.01	0.05	0.19	0.07	0.19	0.39	0.08	0.26	0.26	0.36	0.29	0.32	0.51	0.58	0.60	0.64
16q	0.08	0.08	0.07	0.13	0.08	0.03	0.02	0.04	0.02	0.01	0.00	0.12	0.18	0.63	0.54	0.55	0.36	0.49	0.52	0.51	0.58	0.60	0.64
16r	0.10	0.04	0.07	0.02	0.13	0.08	0.02	0.04	0.02	0.01	0.00	0.12	0.18	0.63	0.54	0.55	0.36	0.49	0.52	0.51	0.58	0.60	0.64
16s	0.00	0.08	0.07	0.02	0.13	0.08	0.02	0.04	0.02	0.01	0.00	0.12	0.18	0.63	0.54	0.55	0.36	0.49	0.52	0.51	0.58	0.60	0.64
16t	0.04	0.07	0.13	0.20	-	0.14	-	0.14	0.23	0.13	0.07	0.13	0.08	0.27	0.53	0.47	0.47	0.26	0.36	0.55	0.62	0.73	0.73
16u	0.03	0.09	0.17	0.05	0.02	0.13	0.02	0.13	0.02	0.13	0.07	0.08	0.13	0.16	0.12	0.00	0.07	0.14	0.10	0.13	0.11	0.08	0.04
16v	0.29	0.37	0.25	0.27	0.16	0.26	0.31	0.25	0.22	0.19	0.20	0.21	0.38	0.26	0.00	0.21	0.12	0.19	0.10	0.10	0.09	0.10	0.08
16w	0.32	0.19	0.31	0.51	0.39	0.53	0.43	0.45	0.37	0.58	0.70	1	0.21	0.05	0.00	0.21	0.12	0.19	0.10	0.10	0.09	0.10	0.08
16x	0.30	0.30	0.55	0.61	0.60	0.68	0.66	0.70	0.55	0.77	0.8	1	0.21	0.05	0.00	0.21	0.12	0.19	0.10	0.10	0.09	0.10	0.08
16y	0.44	0.38	0.50	0.44	0.55	0.55	0.64	0.72	0.45	0.77	0.8	1	0.21	0.05	0.00	0.21	0.12	0.19	0.10	0.10	0.09	0.10	0.08
16z	0.65	0.57	0.40	0.41	0.31	0.31	0.49	0.76	0.66	0.45	0.55	0.77	0.8	0.45	0.70	0.45	0.37	0.58	0.70	0.77	0.58	0.8	0.8
17a	0.46	0.44	0.56	0.48	0.64	0.74	0.83	0.83	0.66	0.72	0.70	0.45	0.70	0.45	0.70	0.45	0.37	0.58	0.70	0.77	0.58	0.8	0.8
17b	0.61	0.58	0.64	0.43	0.57	0.76	0.76	0.83	0.66	0.72	0.70	0.45	0.70	0.45	0.70	0.45	0.37	0.58	0.70	0.77	0.58	0.8	0.8
17c	0.37	0.35	0.70	0.51	0.65	0.65	0.57	0.76	0.65	0.62	0.60	0.53	0.26	0.09	0.07	0.08	0.02	0.11	0.01	0.14	0.07	0.05	0.08
17d	0.26	0.26	0.70	0.55	0.55	0.55	0.57	0.76	0.65	0.62	0.60	0.53	0.26	0.09	0.07	0.08	0.02	0.11	0.01	0.14	0.07	0.05	0.08
17e	0.62	0.53	0.67	1	0.55	0.51	0.43	0.48	0.41	0.44	0.61	0.51	0.27	0.05	0.20	0.02	0.13	0.10	0.14	0.01	0.14	0.07	0.05
17f	0.49	0.53	0.67	1	0.55	0.51	0.43	0.48	0.41	0.44	0.61	0.51	0.27	0.05	0.20	0.02	0.13	0.10	0.14	0.01	0.14	0.07	0.05
17g	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17h	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17i	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17j	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17k	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17l	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17m	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17n	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17o	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17p	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17q	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17r	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17s	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17t	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17u	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17v	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17w	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17x	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17y	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04
17z	0.89	1	0.89	0.49	0.62	0.53	0.53	0.26	0.35	0.58	0.6	0.44	0.46	0.65	0.45	0.44	0.10	0.15	0.17	0.26	0.20	0.04	0.04

**Anexo 18 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta do Bloco 2 com a questão 15**  
**Perceção do risco no concelho;**

16l	0.498	0.415	0.291	0.436	0.496	0.377	0.698	0.552	0.564	0.706	0.609	1
16k	0.245	0.446	0.328	0.361	0.321	0.35	0.559	0.619	0.496	0.672	1	0.609
16j	0.455	0.387	0.263	0.562	0.43	0.321	0.824	0.556	0.724	1	0.672	0.706
16i	0.574	0.485	0.359	0.612	0.367	0.36	0.755	0.564	1	0.724	0.496	0.564
16h	0.477	0.519	0.557	0.427	0.399	0.466	0.61	1	0.564	0.556	0.619	0.552
16g	0.522	0.434	0.366	0.507	0.438	0.351	1	0.61	0.755	0.824	0.559	0.698
16f	0.429	0.409	0.555	0.401	0.535	1	0.351	0.466	0.36	0.321	0.35	0.377
16e	0.536	0.417	0.432	0.538	1	0.535	0.438	0.399	0.367	0.43	0.321	0.496
16d	0.749	0.607	0.365	1	0.538	0.401	0.507	0.427	0.612	0.562	0.361	0.436
16c	0.389	0.453	1	0.365	0.432	0.555	0.366	0.557	0.359	0.263	0.328	0.291
16b	0.771	1	0.453	0.607	0.417	0.409	0.434	0.519	0.485	0.387	0.446	0.415
16a	1	0.771	0.389	0.749	0.536	0.429	0.522	0.477	0.574	0.455	0.245	0.498
16a	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i	16j	16k	16l

Anexo 19 – Correlação em Mogadouro da Questão 16;

16l	0,266	0,527	0,457	0,608	0,371	0,198	0,652	0,437	0,47	0,563	0,649	1
16k	0,313	0,447	0,322	0,565	0,422	0,383	0,612	0,486	0,459	0,517	1	0,649
16j	0,388	0,398	0,706	0,511	0,441	0,322	0,557	0,723	0,706	1	0,517	0,563
16i	0,484	0,468	0,664	0,534	0,279	0,198	0,466	0,674	1	0,706	0,459	0,47
16h	0,557	0,49	0,595	0,607	0,429	0,378	0,663	1	0,674	0,723	0,486	0,437
16g	0,375	0,512	0,417	0,579	0,435	0,353	1	0,663	0,466	0,557	0,612	0,652
16f	0,424	0,167	0,293	0,311	0,368	1	0,353	0,378	0,198	0,322	0,383	0,198
16e	0,188	0,59	0,41	0,485	1	0,368	0,435	0,429	0,279	0,441	0,422	0,371
16d	0,281	0,629	0,511	1	0,485	0,311	0,579	0,607	0,534	0,511	0,565	0,608
16c	0,322	0,525	1	0,511	0,41	0,293	0,417	0,595	0,664	0,706	0,322	0,457
16b	0,469	1	0,525	0,629	0,59	0,167	0,512	0,49	0,468	0,398	0,447	0,527
16a	1	0,469	0,322	0,281	0,188	0,424	0,375	0,557	0,484	0,388	0,313	0,266
16a		16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i	16j	16k	16l

**Anexo 20 – Correlação em Freixo de Espada à Cinta da Questão 16;**